3 1761 07480566 4

Schuck, Albert
Beitrage zur Meerskunde

GC
25
S3

Hamburg 1905 Mai 18. Herrn Kapitän Schweers A. Schück. Hier

D. Belgrano

ZWEI MAGNETISCHE BEOBACHTUNGEN
VOR DER WESTKÜSTE NORWEGENS IM JAHRE 1902.

BEITRÄGE ZUR MEERESKUNDE.

I. Ältere Mitteilungen und Kärtchen über Ergebnisse des Fischfanges in der Nordsee.

(Mit 2 Tafeln und Tabellen).

II. Beobachtungen von Wärme, Salzgehalt und spezifischem Gewicht des Meerwassers westindischer Gewässer.

(Mit 4 Tafeln, 3 Abbildungen im Druck und einem Journal-Auszug).

III. Zur Kenntnis der Wirbelstürme.

Häufigkeit. Bahnen, einige Richtungswinkel und Barometerkurven in Taifunen.

(Mit 15 Tafeln, 2 Abbildungen im Druck und Journal-Auszügen).

VON

A. SCHÜCK, HAMBURG.

SELBSTVERLAG DES VERFASSERS.

HAMBURG 1905.

Druck von J. Heinrich Lührs (vorm. Plesse & Lührs).

ZWEI MAGNETISCHE BEOBACHTUNGEN
VOR DER WESTKÜSTE NORWEGENS IM JAHRE 1902.

BEITRÄGE ZUR MEERESKUNDE.

I. Ältere Mitteilungen und Kärtchen über Ergebnisse des Fischfanges in der Nordsee.

(Mit 2 Tafeln und Tabellen).

II. Beobachtungen von Wärme, Salzgehalt und spezifischem Gewicht des Meerwassers westindischer Gewässer.

(Mit 4 Tafeln, 3 Abbildungen im Druck und einem Journal-Auszug).

III. Zur Kenntnis der Wirbelstürme.

Häufigkeit. Bahnen, einige Richtungswinkel und Barometerkurven in Taifunen.

(Mit 15 Tafeln, 2 Abbildungen im Druck und Journal-Auszügen).

VON

A. SCHÜCK, HAMBURG.

SELBSTVERLAG DES VERFASSERS.

567487
4.8.53

HAMBURG 1905.

Druck von J. Heinrich Lührs (vorm. Plesse & Lührs).

GC
26
S3

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
University of Toronto

LIBRARY
DEC 5 1973
UNIVERSITY OF TORONTO

http://www.archive.org/details/beitrgezurmeer00sch

ZWEI MAGNETISCHE BEOBACHTUNGEN VOR DER WESTKÜSTE NORWEGENS.

Folgende Dampfschiffahrts-Gesellschaften, Rheder, Vereine und Versicherer ermöglichten mir die Weiterführung meiner Arbeiten, auch dieser Veröffentlichung:

Hamburg-Amerika Linie *(Wolff)*, **Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft** *(Th. Amsinck)*, **Deutsche Dschf.-Ges. Kosmos** *(Pepper, Overweg, Vorwerk)*, **Deutsche Ost-Afrika Linie** *(Hertz, Woermann)*, **West-Afrikanische Dschf.-Ges., Woermann-Linie** *(A. Amsinck)*, **Deutsch-Amerikanische Petroleum-Ges.** *(Riedemann)*, **Deutsch-Australische Dschf.-Ges.** *(Harms, Schmidt)*, **Deutsche Levante-Linie** und **Dschf.-Rhed. v. 1889** *(Kote, Petersen)*, **Hanseat. Dpf.-Comp.** *(Menzell)*, **Carl Hirschberg** *(Carl Hirschberg, Detleffsen)*, **A.-G. Alster** *(Loesener-Sloman)*, **Aug. Bolten** *(Binder, Eckhusen sr. und jr.)*, **C. Gustav Gabel, Knöhr & Burchard Nfl.** *(Elvers, Zimmer)*, **F. Laeisz** *(Ganssauge, Reisse, Struck)* **A. H. Wappäus, Kapt. Hooge, Norddeutsche Versicherungs-Ges.** *(Duncker, Schulze)*, **Verein Hamburger Assecuradeure** *(Baunbeck, Duncker)*, **V. f. Verbesserungen im Hamburger Hafen** *(Ganssauge, Eckhusen, Heldmann, Lütgens, Möring, Clemens Müller, Schlüter)*, **Verein Hamburger Spediteure** *(Berger, Dehls, Lampcke)*, **Vereinigte Bugsir- und Frachtschiffahrts-Ges.** *(Böger)*.

Diesmal, wie in früheren Jahren habe ich hierfür, sowie bei Vorbereitung zu Reisen u. dgl. viel zu danken der gütigen Fürsprache und freundlichem Entgegenkommen der Herren *M. G. Amsinck, Baunbeck, Duncker, Elvers, G. Kolberg, O. Schulze, Letze, Knudsen.*

Mein Wunsch war, i. J. 1902 auf den norwegischen Außenschären nordwärts ugf. von da aus zu beobachten, wo ich 1900 aufgehört hatte, d. h. an ein Paar Stellen vor dem *Bömmelen Fjord*, dann von *Husö* nordwärts um das *Nordkap* herum bis zur *Murmannischen Grenze;* die kgl. norwegische Regierung Excc. Minister *Steen* und *Ibsen* erteilten bereitwilligst gütige Ausweise dazu, ebenso die kgl. norwegische Zollverwaltung, Staatsrat Herr *Arstad*, betr. ungehinderten Landens meiner nötigen Ausrüstung und evt. Ein- Auspassierens der Zollgrenze, wobei Herr *Aksel S. Steen*, 2ter Direktor des kgl. norw. Meteorologischen Instituts, für baldmöglichste Zustellung gütigst sich bemühte, — auch für *Bossekop* den sehr entgegenkommenden Herrn Kaufm. *Diedr. Nielsen* mir angab; ebenso war Herr Prof. Dr. *Birkeland* so freundlich, Rat und Auskunft btr. Vergleichs-Beobachtungen mir zu erteilen, — ferner ließ Herr Oberst *Nissen*, Chef der kgl. norwegischen Landes-Aufnahme gütigst mir zukommen das Verzeichnis der sts. Beamter dieses Instituts angestellten Mißweisungs-Beobachtungen und die damals neu erschienene Sonder-Karte eines Teiles des nördlichen Norwegen. Herr Prof. Dr. *Geelmuyden*, Direktor der Sternwarte, sagte ebenso bereitwillig seine Unterstützung zu, falls ich nach *Kristiania* käme, Vergleichs-Beobachtungen anzustellen, schickte mir auch später die Ergebnisse dort angestellter Beobachtungen für die von mir gewünschten Tage. —

Es galt also noch Miete eines passenden Fahrzeuges mit guter williger Besatzung; von den Direktoren der Norddeutschen Versicherungs-Gesellschaft hier, Herren *Duncker* und *Schulze* erhielt ich gütige Erlaubnis an deren Agenten in Norwegen mich wenden zu dürfen, später auch Empfehlungsschreiben an dieselben. Die Antworten wiesen alle auf *Bergen*, als den Ort, an welchem allein solch Fahrzeug mietbar sein dürfte; der Fischerei-Direktor, Herr *Buvig* in Haugesund wies mich auch auf die norwegische Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger, Hauptsitz in Kristiania. Herr Konsul *Krohn* in Bergen nahm Rücksprache mit Herrn Kpt. *Wille*, rühmlich bekannt von der norwegischen Eismeer-Expedition unter Leitung von Herrn Prof. Dr. *Mohn;* er veranlaßte den Expert Hr. Kpt. *Larsen* sich zu bemühen, der ihm mitteilte, augenblicklich sei ein Fahrzeug für solche Miete erhältlich; da Hr. Kpt. *Wille* naturgemäß ohne eine Ermächtigung nichts abschließen mochte und man eine Woche rechnen muß, ehe Antwort aus Hamburg in Bergen eintraf, der Führer des Fahrzeugs solange nicht warten konnte, nahm dieser ihm gebotene Fracht an. — Ins Ungewisse hinein mußte ich also nach Bergen reisen; im Begriff das Haus zu verlassen, erhielt ich Depesche von Hr. Kpt. *Bille*, Direktor der norweg. Ges. z. Rettung Schiffbrüchiger, welcher den Preis für Miete eines Bootes derselben zu

680 Kronen monatlich bestimmte, ohne Beköstigung für mich selbst, so daß ich wenigstens 24 Kronen = 27 Mark täglich rechnen mußte. — Auf der Fahrt nach Bergen erhielt ich auf dem norweg. Dampfschiff »Neptun« von Hr. Kapt. *Jentoft* und dem Obersteuermann Hr. *Blehl* in entgegenkommendster Weise jede, genannten Herren mögliche Erleichterung, sowohl in Bezug auf Reisekosten als Unterbringen der Chronometer und Instrumente, Gepäckbeförderung u. dgl.; auch auf der Rückreise an Bord des norweg. Dschfs. »Olaf Kyrre«, wies man mir in der Postkammer an, den bestmöglichsten Platz für die Chronometer und Instrumente, — verhinderte hier in Hamburg arge Anmaßung seitens Gepäckträger.

Vor meiner Abreise erhielt ich von Hr. Admiralitätsrat, Prof. Dr. *Börgen*, Vorstand des Kais. Marine-Observatorium in Wilhelmshaven, bereitwilligst gütige Erlaubnis für dort vorzunehmende Vergleichs-Beobachtungen, die wieder mit Hilfe von Hr. Lehrer *Tiedemann* ich anstellte, wobei sts. des Assistenten des Observatorium Hr. *E. Stück* und Hr. *E. Sperling*, Obersteuermann a. D. Kais. Marine, jede mögliche Unterstützung und Mitteilung gütigst mir gewährt ist; letzterer hat unverdrossen den Gang meiner Beobachtungsuhren ein paarmal geprüft.

In Bergen zeigten sich Hr. Kpt. *Wille* (der damals aus dem Staatsdienst schied), Hr. Konsul *Krohn* und der Versicherungsdirektor Hr. *Th. Ameln*, sowie dessen Bureau-Chef Hr. *Olaf Böckmann* und der Schiffsmakler Hr. *Bolmann*, sehr entgegenkommend. Der Direktor der Navigationsschule, Marine-Kapitän Hr. *Bergersen*, und Hr. Ltnt. *O. S. Giertsen*, Lehrer an genannter Schule, waren sogleich gern bereit, meine Instrumente und Chronometer in Verwahrung zu nehmen, letztere zu vergleichen, für erstere einen Platz anzuweisen, wo sie ohne Erschütterung stehen konnten, um die Kokonfäden ausdrehen zu lassen. — Es traf sich, daß bereits erwähnter Hr. Kpt. *Larsen* auch für Hr. Dir. *Ameln* Expert war, leider war jener verreist, so konnte dieser mich nur an einen ihm bekannten Makler, Hr. *Andr. Höyem* verweisen. — Den Vertreter der norweg. Ges. z. Rettung Schiffbrüchiger in Bergen traf ich erst nach wiederholt vergeblichem Aufsuchen, um von ihm zu erfahren, daß außer vorhin erwähntem, schon sehr hohen Preise für ein Fahrzeug, ich auch noch einen zuverlässigen Lootsen in Bergen annehmen sollte, was doch wenigstens 150 — 200 Kronen monatlich mehr gekostet hätte!

Selbst für die Teile der norwegischen Küste, für welche neuere Einzel-Aufnahme nicht vorliegt, sind die vorhandenen Karten besser, als für manche, von großen Schiffen ohne Lootsen, oder — was noch schlimmer ist — nur mit unzuverlässigen Lootsen befahrene Gegenden. — Wie manches mal mußte man nicht und müssen Schiffsführer, selbst mit schlecht zu lenkenden Schiffen, Flüsse auf- und niederfahren, ohne oder nur mit oberflächlichen Karten; ebenso durch schwierige Pässe segeln, — bei gutem Wetter, mit günstigem Wind gelangt man hinein, an den schlimmsten Stellen, wird es dick, Gegenwind, auch noch steife Brise, Ankergrund ist nicht, also: ist man drin, muß man durch! — Hier, für Gegenden, wo die Felsen zum überwiegend größten Teil vom Grunde steil aufsteigen, — nachdem ich vielfach gesehen, wie man beim Kreuzen so dicht an sie heransegelte, um wendend das Fahrzeug durch Absetzen mittelst eines starken Bootshakens rascher drehen zu machen, — blinde Klippen bezeichnet sind, wenigstens in den Karten vor ihnen gewarnt wird, — zu einer Jahreszeit, in der es keine eigentliche Nacht giebt bezw. um Mitternacht die Sonne noch über dem Gesichtskreis ist, — für solche Nußschale, die, wie man sagt, sich auf dem Teller dreht, wo wir schon, außer dem Mann am Ruder, mit 4 Mann waren, um zwei kleine Schraatsegel zu handhaben, sollte ich noch einen Lootsen mitschleppen, ohne Gewißheit wirklich dahin zu gelangen, wohin ich eigentlich wollte! Darauf einzugehen, betrachtete ich für ausgeschlossen.

Der Schiffsmakler Herr *Andreas Höyem*, war es also, von dessen Verständnis für die Sache, Kenntnis von Fahrzeugen und deren Führern ich abhing; wie wenig von ersterem vorhanden war, zeigte seine Frage, was ich an Schleppnetzen und dgl. so wie Mitteln sie einzuziehen habe, — daß man für andere Zwecke als Jagd- oder Fischerei-Beobachtungen ein Fahrzeug miete, schien ihm unbekannt, — wenn nicht unbegreiflich. — Beim Einfahren in den Hafen von Bergen hatte ich einen, offenbar in Yarmouth zur Fischerei gebauten Kutter gesehen, von der für meine Zwecke passenden Größe, — auch gut gehalten, sodaß ich sogleich frug, ob ich ihn würde mieten können; es lag noch ein zweiter erheblich größerer da, der jedoch schon lange außer Gebrauch gewesen sein mußte und vernachlässigt schien, sodaß kein Vertrauen auf ihn hatte. — Herr *Höyem* sagte mir, daß er den Besitzer und Führer des kleineren Fahrzeuges kenne, zu bestimmter Stunde sei er am Kontor su sprechen; in ihm fand ich einen zuverlässig aussehenden Mann mittleren Alters, einen Fischer der genügend Englisch verstand, um einzusehen was ich wollte und verlangte, auch offenbar Lust zu dergleichen hatte, — als ich ihm aber auf den Karten zeigte, wie weit die Reise sich erstrecken solle, trat er sogleich zurück, da sei er nicht bekannt; offenbar verstand er nicht, sich in anderen Karten zurecht zu finden, als in denjenigen, die für verhältnismäßig geringe Entfernung von Bergen gefertigt waren. — Hr. *Höyem* hatte als Ersatz ein anderes Fahrzeug, in einem anderen Hafen (Sunde) liegend, das er aber als besonders geeignet empfahl, noch kein Jahr alt, 300 Faß Heringe ladend, der Führer kein junger, aber sehr rüstiger durchaus zuverlässiger Mann, der früher Schiffe auf großer Fahrt geführt, dann Lootse im nördlichen Norwegen gewesen, — was recht guten Schein für sich hatte; in Bergen selbst versicherte er mir, sei z. Z. keine auch nur annähernd so gute Gelegenheit. Er telephonierte sogleich an den Eigner und Führer der Sköit, der antwortete, er würde mit dem nächsten Dampfschiff (nach zwei Tagen) kommen; tägliche Verbindung dorthin war nicht, ich wäre selbst auch nicht eher dorthin gelangt. — Im Hafen und auf der Rhede von Bergen sah ich auch tatsächlich kein Fahrzeug, was ich geneigt gewesen wäre zu mieten; entweder große Schlupen, oder ausgefahrene Sköiten, nur für »schön Wetter« tüchtig, Segel und Ankergeschirr abgenutzt. — Das mir angestellte Fahrzeug hieß Svanen,

der Eigner und Führer *A. T. Sunde;* als er nach Bergen kam, machte er keinen guten Eindruck, bestätigte, daß er Seeschiffer auf großer Fahrt gewesen, die Zeit nach Chronometer gut anschreiben könne und werde, im Norden Lootse gewesen, mit den Ankerplätzen der Außenschären gut bekannt sei, eigne Karten jener Gegenden sowie den besten Willen habe, mir dienlich und behiflich zu sein. Es wurde ausbedungen, daß das Fahrzeug bis »leicht beladen« geballastet sei, um beim Kreuzen gut Segel zu tragen, außer dem Schiffer mit sogen. Bestmann ein befahrener Junge angenommen werden solle, der steuern könne und zuverlässig genug sei, ihn, während wir segelten, eine Wache allein an Deck zu lassen, damit die beiden Männer jederzeit dienstbereit sein könnten; meine Beköstigung eingeschlossen betrug der Mietpreis 16 Kronen = 18 ℳ täglich, falls ich auf der Rückreise das Schiff in Vadsø entließ sollte ich 24 Tage Abstandsgeld für die Rückfahrt bis Bergen zahlen, — entließ ich es in Bossekop 20 Tage. — Sowohl der Mietpreis als diese Abschlagsumme erschienen mir erheblich zu hoch; Herr *Höyem* versicherte mir, sie entsprächen durchaus den Frachtraten, — da ich wußte, daß augenblicklich keine passenden Fahrzeuge im Ort waren, — von allen anderen Gegenden man mich auf Bergen verwiesen hatte, — so blieb mir nichts übrig, als darauf einzugehen; — i. J. 1900 hatte ich 12 Kronen = 13½ ℳ täglich für einen größeren ebenso bemannten, in Yarmouth gebauten Kutter bezahlt, — doch war auch damals schon bis 18 Kronen = 20¼ ℳ gefordert worden.

Auf dem für ein Küstendampfschiff gut eingerichteten und mit guter Küche versehenen »Lyderhorn« erwies sich Kpt. *Rasmussen* sehr entgegenkommend; für Chronometer und Instrumente gab er mir den bestmöglichsten Platz im Brückenhause. — In Sunde fand ich »Svanen« allerdings als neues, in Bezug auf Segel, Takelung, Ankergeschirr gut eingerichtetes Fahrzeug, doch schien mir der Ballast nicht genügend; indes *Sunde* versicherte, es sei im besten Segeltrim, er selbst und sein Sohn als Bestmann, erwiesen sich sogleich als saumselig. — Es war verabredet, Alles solle bei meiner Ankunft (gegen 1 Uhr nachmittags) segelbereit sein, doch waren die Landtaue noch aus, er wunderte sich, daß ich nicht an Land gehen wollte Mittag zu essen, und verlangte selbst hinzufahren, um von dem Vorschuß (100 Kronen) Proviant zu bezahlen. Letzteres erst zu tun, als ich an Bord war, mag ihm nicht zu verdenken sein, doch wären dazu nicht Stunden nötig gewesen; — auch fuhr sein Sohn mit ihm. Der Junge war ziemlich groß, kräftig aussehend. — Irgendwelche Bequemlichkeit in der Kajüte konnte ich nicht erwarten obgleich *S.* gesagt, sie sei nett und verhältnismäßig groß, — dann möchte ich die kleinen nicht sehen, doch war Platz für Chronometer und Instrumente, selbst in der äußerst kleinen Koje, in welcher die Füße höher lagen als der Kopf (ihn nach hinten gerichtet zu liegen, war nicht möglich) fand ich Raum, die Uhren aufzuhängen ohne an sie zu stoßen wenn ich hinein- oder herauskroch und mich umdrehte; meine beiden Reisekoffer konnte ich jedoch nicht bei mir haben, sie mußten vorn im Raum untergebracht, so oft ich etwas aus ihnen gebrauchte, heraufgelangt werden. Vom Raum aus drang entsetzlicher Geruch in die Kajüte, meine Hoffnung zu nicht machend, falls die Koje zu klein sei, dort eine mir aufschlagen zu lassen; die mehr als 20 Jahr alten Fischerewer, auf denen ich 1893, 94, 95 segelte, konnten nicht angenehm riechen, aber was in dieser nur 10 Monate alten Sköit in den Enden, unter und zwischen dem Ballast verderben mochte, um derartigen den Atem benehmenden Gestank zu verbreiten ist mir nicht erklärlich; Schiffer *Sunde*, Sohn & Co. spürten davon nichts. — Die Beköstigung erwies sich auch sehr schlecht, mir nicht begreiflich, wie Leute, die arbeiten, davon die nötige Kraft erhalten können, — nur eine Art Roggenbrot und Hafergrütz-Suppe waren schmackhaft, — schlechteste Margarine, Makrelen oder Speck halb verbrannt, schlechteste Kartoffeln, woraus Kaffee und Thee eigentlich bestand nicht erklärlich. — Dies hätte ich überwunden, wenn der Zweck, für den ich das Schiff gemietet, Förderung erfahren; indes zeigte sich sehr bald, daß kein Gedanke daran sei, im Gegenteil für Schiffer *Sunde* & Co. nur der eigne Vorteil und die eigne Bequemlichkeit maßgebend.

Als ich meine Koje gepackt, Chronometer, Instrumente gehörig gesichert hatte, waren *Sunde* & Sohn noch nicht zurück; nach einigem Warten ließ ich den Jungen die Landtaue losmachen, holte sie mit ihm ein, und wartete; — dann wand ich mit ihm die Ankerkette ein soweit rätlich, — wartete; setzte mit ihm das Großsegel, — wartete; endlich erschienen Schiffer und Bestmann, anscheinend erstaunt über meine Eile die Reise zu beginnen. — Wir hatten zu kreuzen; als der Junge ans Ruder kam, sah ich sofort, daß er beim Winde schlecht steure, — am nächsten Morgen nach Rövaer segelnd, wurde er seekrank, darüber ob er je aus den Binnenfjorden gewesen, erhielt ich keine Auskunft. — Zwischen Rövaer, wohin ich zuerst segelte, wurde nicht der äußere Ankerplatz gewählt, den ich wünschte, — das Wetter sehe für ihn nicht ruhig genug aus; auf der Fahrt dorthin stellte ich Probe an, wie *Sunde* die Zeit nach Chronometer anschriebe, — er zeigte sich ganz unbrauchbar, nicht einmal die Minuten konnte er sicher überblicken, sondern addierte sie zur vorhergehenden lateinischen Ziffer; sein Sohn erwies sich anstellig, doch war es ihm bei wirklichem Gebrauch schon das zweite mal zu ermüdend.

Von Rövaer nach Espevaer segelnd, sollte der Junge Kurs steuern, da gierte das Sköit hin und her, — als ich Schiffer *Sunde* darauf aufmerksam machte, erwiderte er, ein wenig steuern könne er ja; wenn ich in der Koje lag, saß der Junge über meinem Kopf auf dem Rande der Kajüte und trommelte mit seinen Holzpantoffeln gegen das Schott, von dort weggeschickt, trampelte er hinten auf dem Deck herum; am dritten Morgen hörte ich ihn sich gegen den Bestmann wundern, daß er mein Trinkgeschirr reinigen solle! als die Sachen zum Beobachten an und von Land gebracht wurden, wollte er mit so gut wie nichts abkommen, sodaß ich ihm sehr einfach das Kistchen umhing, was ihm außerdem zukam. — Während ich in Espevaer bei etwas feuchtem Winde in leichtem Anzuge ohne Beschwerden beobachte, fror *Sunde jr.* in dickem Zeuge, großer

Pijacke mit hochgeschlagenem Kragen, — half aber nicht einmal, das Boot zum Fahrzeug zu rudern! — In Bergen hatte *Sunde* sr. es ganz in der Ordnung gefunden, daß ich verlange, sobald ich vom Beobachten zurückkäme, müßten wir unter Segel gehen, um möglichst rasch zum nächsten Ort zu gelangen, — er hatte mir auch versichert, er sei für rasches Vorwärtskommen, war aber das unter Segel kommen in Sunde schon nicht eilig, so war es am nächsten Tage in Rövaer dies noch weniger und am dritten in Espevaer schien es auffallend, daß ich es verlangte, doch war wirklich keine Ausrede, es zu verweigern, — dagegen wollte der Schiffer durchaus nicht den Seeweg nach Husö nehmen, sondern nur ganz innerhalb der Schären segeln.

Der Wind war bis dahin nur leicht gewesen, sobald er etwas auffrischte zeigte es sich, daß die Sköit keine Segel tragen konnte; als erheblich kleinere, nur halbgedeckte Fahrzeuge, ohne zu »pressen«, Gafftopsegel führten, mußten wir es einnehmen, selbst den Klüver auf halben Baum holen. Beim Kreuzen im engen Fahrwasser zeigte sich *Sunde* sr. durchaus nicht auf rasches Vorwärtskommen bedacht; wir hätten bei jedem Gange noch 1½ bis 2 der Fahrzeugs-Länge den Felsen näher kommen können, ohne am Wenden gehindert zu werden, — als ich darauf aufmerksam machte, hörte *Sunde* sr. nicht. — In der Nacht vom 4. zum 5. Tage, nahe dem nördlichen Ausgang des Fjelte Fjord, wurde die Brise steif, der große Klüver mußte gegen den kleinen vertauscht, dieser auf halben Baum gesetzt werden, es kam günstiger, starker Strom, — da der Wind ihm entgegen wehte, natürlich kurze See, in welcher das Sköit den Kopf nieder segelte; nach meiner Meinung war der Klüver mehr schädlich als nützlich, »wenn er eingenommen wird, wendet das Fahrzeug nicht sicher!« Plötzlich hält *Sunde* sr. ab, segelt ein Paar Seemeilen (à 1,85 Km.) zurück um einen, ihm zusagenden Ankerplatz aufzusuchen! anfangs Juni, bei ganz klarem Wetter, günstigem Strom! — Bald nach 6 Uhr morgens wurde der Wind mäßiger, aber *Sunde* schlief, ließ sich auch nicht erwecken; als er aufkam und ich verlangte unter Segel zu gehen, weigerte er sich, außen wehe es noch stark, sodaß kein Vorwärtskommen sei. Nach ein Paar Stunden bequemte er sich dazu, — da zeigte der Junge, daß er nicht einmal den gewöhnlichen Bootsdienst verstand, denn als er das Landtau losmachte, ließ er das Boot treiben; zum Glück waren gutmütige Fischer in der Nähe, die es aufnahmen und ihm brachten, — das Aussegeln wurde dadurch verzögert. — Der Strom setzte jetzt südwärts, aber der Wind, wenn auch leicht, drehte ostwärts, sodaß wir Kurs steuern konnten; nachmittags drehte der Wind zurück, der Strom begann nordwärts zu setzen, die Brise wurde aufs neue steif, natürlich kam wieder kurze See, in welche das Fahrzeug stampfte, — wir waren ugf. in der Mitte zwischen dem Nord-Ende von Saelö und Torsken, da hält *Sunde* sr. wieder ab, segelt an Sjelanger Feuer vorbei um bei Ringholm zu ankern! — Der nordwärts setzende günstige Strom war so stark, daß im Boot beide Riemen senkrecht aufgestellt werden mußten, damit der Wind es vom Schiffe frei halten konnte. — Innerhalb 24 Stunden zweimal ein Paar Seemeilen zurück gesegelt und geankert, weil bei steifer Brise, ein wenig See gegen günstigen Strom stand!!

Morgens flaute es wieder ab, mehreremal weckte ich *Sunde* vergeblich, als er endlich aufstand, weigerte er sich wieder unter Segel zu gehen; während also i. J. 1900 der Norweger erklärt hatte, bei der für mich zu leistenden Arbeit würde der Mensch zu faul, — war mir jetzt ein Mann als ganz besonders geeignet und zuverlässig empfohlen, der selbst für diese Arbeit zu faul, vor ein wenig Wind und See, bange war; — das gerühmte Fahrzeug, hatte nur für sich: neu, folglich dicht zu sein, — ein Haupterfordernis: gutes Seeboot zu sein, mit dem man auch bei starkem Wind aufkreuzen kann, das fehlte ihm.

Mit meinem Zelt und anderen Sachen, wurde sehr unverständig umgegangen. Unter solchen Verhältnissen zeigte es sich wahrscheinlich, während der günstigen Jahreszeit höchstens bis Hammerfest zu kommen, — wenn ich dort umkehren wollte der bisherigen Reise entsprechend bis zur russischen Grenze und zurück bezahlen zu müssen. Das wäre (von Aerger und Verdruß abgesehen) nichts Anderes gewesen als Geld wegwerfen: um ausgelacht zu werden. — Am vorhergehenden Tage hatte *Sunde* sr. geäußert, wenn mit ihm ich unzufrieden wäre, könnten wir ja nach Bergen zurücksegeln und ich versuchen, ob ich besseren Mann und Fahrzeug fände; daran schloß ich an und es gelang, indem ich zu dem erhaltenen Vorschuß noch 150 Kronen zuzahlte, seinen Verzicht auf die Miete zu erhalten, unter der Bedingung, daß er mich und meine Sachen, rasch und sicher nach Bergen an Land bringe.

Dort angelangt, suchte ich sogleich ein anderes Fahrzeug zu mieten; durch Hr. *Böckmann's* (Bureauchef Hr. Dir. *Amelh's*) Vermittlung suchte Hr. Kpt. *Larsen* mich auf und versprach, was er könne für mich zu tun; Hr. *Bolmann*, der keine kleinen Schiffe an der Hand hatte, empfahl mich dem Schiffsmakler Hr. *H. M. Meyer (Meyerhoff)*, der sich in der Tat auf freundlichste und entgegenkommendste Weise größtmögliche Mühe gab, mein Interesse zu fördern. Es war auch ein kleiner, netter Kutter mietfrei, dessen Eigner gut bekannt mit Hr. M.; früher Zollkutter, verkauft als größere sich zweckmäßiger zeigten, diente er in letzterer Zeit nur als Vergnügungsjacht in der Nähe Bergens; offenbar hatte der Eigner vom früheren Inventar alles hierfür überflüssige verkauft und hätte, wenn er das Fahrzeug jetzt mir vermietete, erhebliche Auslagen gehabt, es wieder zu beschaffen. Möglicherweise wollte er sie durch diese eine Reise decken, denn er forderte 24 Kronen = 27 Mark täglich, auch sollte ich, falls auf dem Rückwege Gelegenheit sei, den Kutter verkaufen, die Besatzung mit ihren gesetzlichen Ansprüchen nach Bergen zurückliefern. Hr. *Meyer* stellte ihm vor, dies seien zu weit gehende Forderungen, aber er war nicht von ihnen abzubringen. — Hr. Kpt. *Larsen* sagte mir, die Schiffer, mit denen er gesprochen, hätten ebenfalls 24 Kronen täglich gefordert, natürlich ohne Sicherheit besser bedient zu werden, als von *Sunde*. Bei meinen Rundgängen durch die Häfen hatte ich, außer jenen Kutter, kein Fahrzeug gesehen, welches für mich mietwert war, — die von passender Größe waren plump

oder gänzlich ausgefahrene. — *Sunde* war dreist genug, seinen Sohn zu mir zu schicken, ob ich nicht »Svanen« für eine runde Summe zur beabsichtigten Reise mieten wolle; der staunte nicht wenig, als ich ihn auf den Karten zeigte, wohin ich fahren wollte, — sein Vater konnte ihm dies also nicht richtig mitgeteilt haben; — ich konnte ihm nur antworten, sein Vater habe um das Vertrauen sich gebracht, also könne ich auch keines haben, er werde unter anderer Form des Vertrages diesen besser erfüllen, — ich könne mich mit ihm nicht mehr einlassen. — Ich mußte also meinen Wunsch aufgeben und nach Hamburg zurückkehren.

Nebenbei bemerkt, wohnte ich in Bergen in *Smeby's* Hôtel, das nahe beim Zollhause liegt, wo ich bei gehöriger Sauberkeit gute Küche fand; der Inhaber, Hr. *Schamaun.* und Portier ließen an Aufmerksamkeit und Entgegenkommen nichts zu wünschen.

Auf dieser Reise wurde mir bestätigt, daß den Herren Kapitänen der Kgl. Norw. Post-Dampfschiffe bekannt ist und von ihnen beobachtet wird der ablenkende Einfluß gewisser Strecken der norw. Südost-Küste auf den Kompaß; gedruckt erwähnt fand ich ihn in *M. Th. v. Heuglin:* Reisen nach dem Nordpolarmeer i. d. Jn. 1870 und 1871. „Th. II. 1871. VII. 8 a 4^h fuhr »Germania« von Tönsberg ab und segelte längs der Südostküste von Norwegen. VII 9 und 10 bemerkte man, daß der Kompaß eine Abweichung von 1 bis $1^1/_2$ Strich ($11^1/_4$ bis 17^0) von seinem gewöhnlichen Zustand hatte. Die Ursache wird den reichen Erzmassen in dem benachbarten Gestein zugeschrieben. Nachdem wir Oxø (westwärts) passiert hatten schien der Kompaß wieder normal zu sein".

Die Ergebnisse der beiden Beobachtungen sind:

1902

VI. 6. *Rövaer.* 59° 26,4′ N. 5° 5,5′ E. G. (Ulla Rover Haus in Süd)

	h	m				°	′										
p.	6	26,8	M. E. Z.	*Missweisung,*	Mw.	— 14	47,6	W	.....	keine Gelegenheit Mw. zu beobachten.							
										h	m		°	′			
„	5	58	„	*Inklination*	i	71	25,9	A. K.	.....	p	4	2	i	= 71	56,4	A. K.	
„	6	19	„	„	i	71	18,6	×	.....	„	„	15	i	= 71	56,7	×	
„	5	2	„	*Horizontal Richtkraft*	H	0,15820		C. G. S.	.....	a	10	39	H	= 0,15267		C. G. S.	
„	5	34	„	„	„	15799		„	.....		11	48		15277		„	

VI. 7. *Espevaer.* 59° 35,1′ N. 5° 9,1′ E. G.

1895,5

			°	′			°	′	
Missweisung,	Mw.		15	13,9	W.		—		
Inklination	i		71	24,5	N.		72	1,0	N
Horizontal Richtkraft	H		0,15768		C. G. S.		0,15253		C. G. S.
Vertikal	„	V	46876		„		46989		„
Gesammt	„	I	49456		„		49403		„
Meridional	„	+ M(N)	15214		.....		—		
Azimuthal	„	— A(W)	— 04142		„		—		
Vereinigung aller Kräfte		C	— 000492						

In den Jn. 1878 bis 1889 hatte ich mich bemüht, für die *Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere* (Kiel) Beobachtungen von Schiffen zu verschaffen, die 1889 aufhören mußten, weil mit Vergrößerung und Verlegung der Häfen es mir nicht länger möglich war, es unentgeltlich zu tun, (ausgenommen Ersatz für Jollenführer-, Straßenbahn-, Porto-Auslagen). Auf den meisten Schiffen war, soweit das Wetter es erlaubte, vierstündlich auch das spez. Gewicht des Meerwassers gemessen; bei meinen Reisen zu magnetischen Beobachtungen i. d. Jn. 1890, 91 hatte ich Wasser-Temperatur und spez. Gew. (wenn möglich bei Tage noch öfter) beobachtet. Davon ist bisher nur wenig bekannt geworden; vgl. *Jahresbericht IV und V, 1884-87,* geehrter *Kommission; Annalen der Hydrographie etc. XI. 1883.* Seite 429: Beobachtungen in der Nähe der La Plata-Mündung und Kap Horn, sowie i. a. Jgg.: Reihentemperaturen von Kpts. *Ringe* und *Siegmund,* (Aräometer und Tiefen-Thermometer teilweise von der *Kommission,* teilweise vom *Hydrographischen Amt der Kais. Admiralität).* — *Hansa* XXIV 1887 No. 15: Beobachtungen i. d. Nähe von Eis im Nord-Atlantik; XXV 1888 No. 19 und 21: Ankerplätze, Winde und Strömungen im Golf von Californien; XXVI 1889 No. 7. Beilage: Einige Beobtungen von Temperatur, Salzgehalt, spez. Gewicht des Nordseewassers. — Deshalb hielt ich es angebracht,

wenigstens für die vier Monate: Juli, August, September, Oktober, in denen ich selbst beobachtet, die vorhandenen Beobachtungen von Temperatur der Luft, des Wassers und dessen spez. Gewicht zu sammeln, meines anzuschließen, um das Gesammte zu veröffentlichen.

Herr Geheimrat Prof. Dr. *Hensen*, Vorsitzender der Kommission, sandte mir durch deren Sekretair, Herrn Professor Dr. *Lohmann* mit größter Bereitwilligkeit die in jenen Monaten angestellten Schiffs- und Fischer-Beobachtungen, nebst gütiger Erlaubnis, aus anderem in Besitz der Kommission befindlichen Material, in ihren Räumen Abschrift mir machen zu dürfen. Bei Benutzung dieser Erlaubnis ist durch Hr. Geh. R. Prof. Dr. *Hensen* und Hr. Prof. Dr. *Lohmann* jede mögliche Erleichterung freundlichst mir gewährt worden.

Da die Fischer ihren Standort nur kennen nach ugf. Abstandsrichtung und Lotung, so war es nötig, darnach geogr. Länge und Breite in den Karten zu suchen; hierbei ergab sich, daß in diesen, für die deutsche Bucht der Nordsee angegebene Lotungen den Ansprüchen des heutigen Verkehrs nicht mehr genügen; dies ist natürlich, da seit der letzten Auslotung längere Zeit vergangen ist, all' solche Arbeiten sich auch nach bewilligten Mitteln richten und die Küsten-Aufnahme mit Ausloten der unmittelbar an die Küsten grenzenden Meeresteile erhebliche Zeit und Mittel beansprucht. Der Nautischen Abteilung des Reichs-Marine-Amtes ist von mir Mitteilung gemacht worden, daß auf oder in der Nähe der NNW von Norderney gelegenen ovalen Stelle (ugf. $53^0\,52\,1/2'$ N, $7^0\,2'$ E. G.) nur 17,2 m. gelotet sind, NNE vom Ost-Ende Spiekeroog's und SW z. W von Weser Fsch. Stellen mit größerer Wassertiefe gelotet sind, als angegeben ist, es auch nicht unwahrscheinlich ist, daß die NW z. W 1/4 W 18 — 19 Sm. von Helgoland angegebene Stelle mit 40 m. Wassertiefe, nur ein Teil ist einer größeren Gegend mit mehr als 40 m. Wassertiefe. — Die Kompasse u. s. w. der Fischer sind sehr geringwertig, also genaue Angaben von ihnen nicht zu erwarten, immerhin halte ich derartiges beachtenswert. Zufällig strandete im vorigen Jahre ein Dampfschiff an einer Insel nördlich von Helgoland, dessen Führer nach den geloteten Wassertiefen glaubte, südlich von Helgoland zu sein.

Bei den Vorarbeiten beschäftigt, erschien eine Mitteilung über außerordentlich große und rasche Abnahme des Barometerstandes im „de Witte" Taifun, bei der übersehen war, daß ich schon vor Jahren ähnliche, teils neu veröffentlicht, teils durch andre ergänzt hatte; dies und später zu erwähnendes veranlaßte mich, als Erholungsarbeit vorzunehmen Zusammenstellung gewisser Erscheinungen bei Taifunen. Die Erholung erwies sich allmählich als eine recht umfassende Arbeit, die es rätlich war, zu ergänzen mit noch nicht veröffentlichten, bei ausländischen meteorologischen Instituten befindlichen Mitteilungen; dieselbe Ergänzung war von mir beabsichtigt für die Nordsee-Arbeit. Die Herren Direktoren der britischen und niederländischen meteorologischen Institute ersuchte ich daher i. J. 1903 um gütige Erlaubnis, aus dort befindlichem Material Auszüge machen zu dürfen, die mir auch bereitwilligst gewährt wurde, — von ersterem, dem Gebrauch entsprechend, mit gütiger Billigung des *Meteorological Council*. In *London* war ich 8 Wochen, in *de Bilt* bei *Utrecht* 4 Wochen beschäftigt, an letzterem Ort noch Hülfe annehmend, die besonders Hr. *van Soest* mit gutem Willen leistete. So wie an anderer Stelle ich getan, kann ich auch hier nur rühmen das große Entgegenkommen und die Freundlichkeit, die an beiden Instituten ich genoß; in London traf ich recht unpassende Zeit, da die Räumlichkeiten eine nach der andern aufgefrischt wurden und dieselben (seit ugf. 50 Jahren nur Mieträume!) sowieso höchst beschränkt sind: aber immer wußte man guten Platz mir zu verschaffen. — Den Anweisungen und dem Beispiel der Herren Haupt- und Abteilungs-Direktoren entsprechend (in England die Herren Dr. *Shaw* und Kpt. *Campbell Hepworth*, Korv. Kpt. Kgl. Gr.-Brit. Mar. Res., — in den Niederlanden die Herren Dr. *Wind*, *Snellen* und Dr. *van der Stok*) taten die Herren Unter-Direktoren, Haupt-Assistenten, Assistenten und Bibliothekare alles in ihren Kräften stehende, die Arbeit leicht und angenehm mir zu machen; dort waren es die Herren *James* und *Charles Harding*, *Wm. Allingham*, *Allen*, *James*, *Bell*, *Tarrant*, — hier die Herren Ltnt. z. See 1. Kl. *Kluit*, *van Everdingen*, *Monné*, — und Herren, mit denen ich nur vorübergehend in Berührung kam, selbst die Hausdiener.

Ihre Majestät, die Königin-Mutter, *Emma*, bis vor wenigen Jahren Königin-Regentin der Niederlande, besichtigte während meiner Anwesenheit das Institut in de Bilt, selbstverständlich auch das Lese- und Versammlungszimmer, in dem damals Hr. Dr. *van Rijckevorssel* (Rotterdam) und ich arbeiteten; mit dem großen Takt, vereint mit Huld, Güte und Würde, die Allerhöchstselben höchste Achtung, Herz und Gemüt Aller gewinnt, mit denen Ihre Majestät in Berührung kommen, richteten Allerhöchstdieselben auch einige freundliche Worte an uns Gäste, welcher hohen Ehre stets aufrichtig dankbar und freudig ich mich erinnern werde.

Allen Herren, die mir direkt und indirekt Unterstützung gewährten, mir irgendwie behilflich waren (Hrr. *Eckardt & Messtorf*, Inh. Kpt. *Messtorf*, liehen wiederholt, vorübergehend nötige Bücher und Karten) erstatte ich hiermit öffentlich aufrichtigen, verbindlichsten Dank.

Folgendes konnte ich bis jetzt fertigstellen.

Beiträge zur Meereskunde.

Die geographische Länge ist stets gezählt von Greenwich
Die Angaben der Luft- und Wasserwärme sind stets nach dem hundertteiligen Maßstabe, d. i. ^{0}C; wenn der Schiffsort angegeben ist nach Graden und Minuten, so ist dies in den mir vorliegenden Werken und Journalen so gegeben oder nach den den Schiffsjournalen entnommenen Kursen und zurückgelegten Seemeilen mit Berücksichtigung der Versetzung von mir berechnet; Orte nach Graden und Zehntelgraden sind abgeleitet aus der Zeit entsprechender Verteilung des Unterschiedes der Mittagsorte.

BEITRÄGE ZUR MEERESKUNDE.

I.

Ältere Mitteilungen und Kärtchen über Ergebnisse des Fischfanges in der Nordsee.

(Mit 2 Tafeln und Tabellen.)

Das *Kgl. Ndld. Meteorologische Institut in de Bilt* besitzt eine über Erwarten große Anzahl von Journalen, welche niederländische Heringsfischer auf ihren Reisen führten; der größte Teil stammt aus den Jahren 1856-63, dann sehr unregelmäßig, die letzten a. d. J. 1878. 1856 beteiligten sich 45 Fahrzeuge, 1863 noch 21; aus späterer Zeit liegen keine Berichte vor und die für 1856—63 veröffentlichten sind äußerst selten, sie waren weder im Buchhandel noch antiquarisch zu erhalten, weder die *Königliche Bibliothek in Berlin*, noch die *Rijks Universiteits-Bibliothek* in *Leiden* besitzen sie, das Institut selbst nur eine vollständige Reihe von Abzügen, — naturgemäß schätze ich es sehr hoch, daß mir dort gestattet und die nötigen Sachen gegeben wurden, eine zugehörende Kartenskizze abzuzeichnen — später die Direktion die Güte hatte, Duplikate mir zu leihen und den letzten Bericht für mich abschreiben zu lassen. Das Schema der Journale war s. Z. angefertigt nach Verabredung mit Sach- und Fachkundigen, unter dem Direktor der Abteilung Zeevaart Hr. *van Gogh*, Ltnt. z. See 1. Kl.; es umfaßte Jahr, Monat, Tag, Zeit der Beobachtung, des Aussetzens und des Einholens der Netze, Wassertiefe, Ortsangabe, Wind-Richtung und -Stärke, Temperatur der Luft, des Wassers an der Oberfläche und in der Tiefe (nebst Angabe letzterer), Wetter, Fang nach Art und Betrag, Farbe und Zustand des Meeres, Bemerkungen über Trift-Gegenstände u. dgl. Selbstverständlich kann man an die, solchem Betriebe Obliegenden derartige Ansprüche nicht stellen, wie an Führer von Seeschiffen, da letztere, wenn sie auch vielfach bis zum 14. oder 15. Jahre nur eine Volks-, selbst nur Dorfschule besuchten, doch durch die Vorbereitung zu ihren Prüfungen erheblich mehr geistige Anregung erhielten als jene; jedoch: ich war erstaunt und bewundere, soviel verhältnismäßig gut geführte Fischerjournale zu finden. Sehr zu bedauern ist, daß die Fischer ungenügende Anleitung hatten — wohl auch ungenügende Mittel — zur Ortsbestimmung; erhebliche Mühe, die sie sich gaben, verliert dadurch an Wert. Je nach Neigung und Verständnis für die Sache ist die Anzahl der Beobachtungen verschieden; manche lieferten täglich nur eine, andere drei, andere die beim Ausstecken und Einholen der Netze, noch andere diese und 1 — 3 mehr; von den Temperatur-Beobachtungen erschienen mir die im Oktober und November (wenn das Wasser, wie man sagt, sich unangenehm naß anfühlt) häufig unzuverlässig, da dieselben Angaben auffallend oft sich wiederholten.

I. J. 1856, auch noch später, scheint es zweifelhaft gewesen zu sein, ob der Hering ein Zugfisch ist, im selben Sinne wie mancher Vogel ein Zugvogel, d. h. daß er den Jahreszeiten entsprechend in weit von einander entfernten Gegenden sich aufhält und in zusammengedrängten Scharen von einer zur andern zieht, — oder ob ein Wanderfisch, der, gewöhnlich zerstreut lebend, zur Laichzeit in bestimmten Gegenden sich zusammenfindet und sie durchwandert; gegenwärtig ist jene Ansicht wohl gänzlich aufgegeben — ob dies allein geschehen ist durch genaue Beobachtung der aus verschiedenen Gegenden stammenden Tiere und ihrer Unterschiede voneinander, oder ob und wieweit die Mitteilungen der Fischer dazu beigetragen haben, ist mir unbekannt; in Deutschland verfaßte wohl das eingehendste Werk über den Hering und seine Eigenheiten Hr. Prof. Dr. *Heincke*, Vorstand der biologischen Anstalt Helgoland, das herausgegeben ist von der *Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere* (Kiel) und genannter Anstalt.

Fraglich erscheint mir, ob schon aufgeklärt sind die vielfach in diesen Journalen der holländischen Fischer erwähnten Heringsbetten; von ihnen schrieb allerdings *Jan Verweij*, Führer der „*Vernieuwde Hoop*", aus Vlaardingen 1861 am 19. November: „als Fischer habe ich 56 Jahre zur See gefahren, aber ich erinnere nicht, ein einziges Heringsbett gesehen zu haben." Das kann Zufall sein, die von ihm erwähnten Quallen sahen auch Andere vielfach, aber nie in zusammengefügten Mengen. Der damalige Direktor der Abteilung *Zeevaart*, Kgl. Ndld. Meteorol.-Inst., *K. F. R. Andrau*, Ltnt. z. See 1. Kl., schrieb 1861, Febr. 14, in seinem Bericht über die 1860 eingelieferten Journale der Heringsfischer: „Im Beginn des Frühjahrs (März und April) sehen die zum Kabljau-Fang fahrenden Fischer sogen. Heringsbetten treiben. Dies sind zusammengepackte Massen von Milch und Rogen, deren Ausdehnung häufig mehr als 1 Faden (also ugf. 2 m) im Vierkant beträgt. Diese Heringsbetten haben ein filzartiges, zähes Aussehen und die Saat (befruchteter Rogen) zeigt sich von der Größe eines Stecknadelknopfes, in dem sich ein schwarzer Fleck (stipje) befindet, welches man als die erste Entstehung des Herings ansieht. Je älter diese Heringsbetten werden, umsomehr Leben ist in ihnen zu entdecken, endlich bemerkt man im Mai die jungen Heringe. Sie haben dann bereits die Länge großer Stinte. Manchmal erscheinen sie an der Meeresoberfläche in solcher Menge, daß das Auge nicht überblicken kann die Stelle,

die sie zu ihrem Spielplatz erwählten. Zu diesem Vorkommen scheinen besonders beizutragen stilles Wetter und ruhige See; das geringste Kräuseln vertreibt sie rasch in die Tiefe". — In *„De Grootvischerij op de Nordzee"* von *A. Hoogendijk Jz.*, Haarlem 1895, finde ich S. 181 folgendes Zitat der Angabe von Prof. *Schlegel:* „Der ausgestoßene Laich bedeckt zuweilen große Flächen am Meeresufer entlang und wird schon aus der Ferne als weißliche Masse kenntlich, derartige Stellen nennt man Heringslaichbetten. Auf diesen und naheliegenden Stellen bemerkt man auch Mengen junger Heringe." — Es ist wohl wert, die bezügliche Mitteilung eines Fischers in seiner eigenen Sprachweise zu hören. *Klaas den Admirant,* Schiffer auf *„Willem Barendsz"*, schreibt 1878 in seinem Journal: „VII. 15. schöpfte ich ein Heringsbett, das ich genau nachsah; Sie hätten auch sehen sollen, wie das zusammensitzt. Solch ein Heringsbett ist ein vierkantiger flacher Lappen, der fest ineinander gesponnen ist; es sitzt voll von kleinen schwarzen Stippen, die alle Heringe sind; es ist nicht möglich, anzugeben, welch unendlich große Anzahl in solchem Netz sitzen, es ist gräßlich. Ich will Ihnen sagen, wie solches Heringsbett entsteht: Wenn der Hering reif, d. h. laichkrank ist, beginnt der Hering zu paaren, so ist es mit rogen- und milchkrankem Hering; solch' Heringbett entsteht nur durch Milch und Rogen, die sich zusammenfügen: denn wenn die Rogener keine Milcher bei sich haben, können sie nicht paaren; wenn sie doch paaren kommt davon kein Hering. Ihr Herren, die dies lest, könnt Euch wohl vorstellen, daß möglicherweise hunderttausend beieinander sind, so begreift Ihr, daß, sobald die Heringe Rogen und Milch auspressen, daß unnennbar viel Saatkörner beieinander sind und von jedem Saatkorn kommt ein Hering, vorausgesetzt, daß solchem Heringsbett nichts zustößt oder daß es auseinandergerissen wird, denn ist solches Heringsbett auseinander, dann stirbt alles was darin sitzt. Vereinzelt habe ich sie gesehen bis 3 Faden (ugf. 5 1/2 m) im Vierkant, aber oft sehen wir sie nicht, doch habe ich auch viel, sehr viele gesehen. Wir haben später noch einzelne Stücke an Bord bekommen, die (nämlich die Heringe) waren etwas größer, ihre Augen und noch alles Zugehörende, das konnte ich deutlich sehn. Es ist wohl hübsch, so etwas zu sehen, als Ihr das Alles einmal sehen solltet, dann möchtet Ihr wahrscheinlich wohl sagen, so Etwas hab' ich in meinem Leben noch nicht gesehen; es ist wohl wert, dies zu sehen. So Herren, jetzt wißt Ihr Alles, so wie ich wenigstens nicht besser weiß."

Ob in der Tat die sogen. »Milch« des Herings, wenn in überflüssiger Menge an derselben Stelle ausgepreßt (die Fischer sagen vom Auspressen des Rogens und der Milch »Schießen«) in gallertartiger Masse die verhältnismäßig an Zahl nicht geringen Eier (Rogenkörner) derart umfassen kann, daß diese nicht an den Meeresgrund sinken um dort an Blättern und Steinen zu haften — sondern das Ganze wie ein zäher, filziger Faden an der Meeres-Oberfläche schwimmen bleibt und doch in ihm die Brut zur Entwicklung gelangt: darüber erlaube ich mir kein Urteil.

Der schon genannte *Jan Verweij* schreibt noch: »Wenn aber Heringsbetten sind oder treiben, sollen die dann für das ganze Meer maßgebend sein? Ich habe nie gehört, daß sie im Süden (d. i. im südlichen Teil der Nordsee) gesehen wurden, wohl im Norden und Osten (d. i. auf den nördlichen und östlichen Teilen der Herings-Gründen, soweit die Niederländer fischen)«.

Ferner schreibt er: »Es ist vorgekommen, als ich auf 57° 10′ bis 20′ N 1° 50′ E fischte und beim Loten Talg auf das Lot geschmiert hatte, ich sehen konnte, wie am Talg eine Art Milch und Rogen am Lot hing, sodaß ich das Gefühl habe, daß die Saat (der befruchtete Rogen) dort still und beschützt liegt, bis zum Frühjahr, wenn die Natur wieder zur Entwicklung schreitet und die Jungen dann hervorkommen, wie wir im Frühjahr, im Mai und Juni bei stillem Wetter morgens sie spielen sehen. Die Engländer, die unter Wick und anderwärts Heringe fischen, tun es so lange, als der Hering noch nicht ausgelaicht hat; sobald der Hering gelaicht oder gepaart hat, hören sie auf zu fischen, denn dann verziehen sich die leeren und nach meinem Gefühl bleibt die Saat dort liegen, wie ich schon gesagt habe«.

In dem **Bericht von 1863** finde ich folgende Mitteilungen und Tabellen, die mir auch gegenwärtig noch mitteilenswert erscheinen, weil Angaben über Einholen der Netze mit Fang und ohne Fang sonst nicht nebeneinander gestellt sind, hier auch der Einfluß der Wasserwärme auf den Fang in Betracht gezogen ist:

Im Jahr	Eingelieferte Journale	Anzahl des Einholens der Netze	Fang in Tonnen	Durchschnittl. Fang bei jedem Einholen	Anzahl Einholen ohne Fang	Anzahl Einholen mit Fang	Durchschnittl. Fang bei jedem Einholen mit Fang	Im Jahr
1856	45	3266	21623	6,66	882	2384	9,1	1856
1857	39	3564	10831	3,04	1506	2058	5,26	1857
1858	31	2299	5994	2,6	1050	1249	4,8	1858
1859	23	1666	6525 1/2	3,9	817	849	7,7	1859
1860	25	2045	8814 1/2	4,3	627	1418	6,2	1860
1861	26	2056	11239	5,5	569	1487	7,6	1861
1862	22	1474	13520 1/4	9,2	249	1225	11,0	1862
1863	21	1500	9989	6,7	366	1132	8,8	1863

Das **Verhältnis des Einholens der Netze mit Fang zu dem ohne Fang war:**

	mit Fang	ohne Fang
1856	10	4
1857	10	7
1858	10	9
1859	10	10
1860	10	4
1861	10	4
1862	10	2
1863	10	3

Für die Jahre 1858, 1862 und 1863 enthalten **Tabellen III** und **IV** hierüber Näheres, geordnet nach Streifen des Fischgebietes von 1° geogr. Breite und den Monaten des Heringsfanges. »Aus den Journalen ist ersichtlich, daß während der Fangzeit, besonders in ihrem Beginn, eine ansehnliche Menge Haie auf den Fischgründen waren, während später die Fischer durch das stürmische Wetter mehrmals gehindert wurden, ihre Netze auszustecken (zu schießen). Sehr wahrscheinlich ist der Fang hierdurch weniger vorteilhaft geworden, als er hätte sein können«.

[Die im btr. Bericht für 1863 gegebene Tabelle der Einzelheiten des Fanges in diesem Jahre habe ich fortgelassen, in **Tabelle I** zog ich zusammen die beiden für 1856 — 60 und 1861 — 63; nach ihr erhielten die Heringsfischer, deren Journale vorliegen, den besten Fang

im Juni	zwischen	58° — 59° N	1° W	— 2° W	1860 auch	zwischen	60° — 61° N 0° — 1° E
		59° — 60° »	0°	— 2° »	1862 »	»	60° — 61° » 0° — 1° W
» Juli	»	56° — 58° »	2° W	— 1° E	1856 »	»	59° — 61° » 0° — 2° W
					1862 »	»	59° — 60° » 0° — 2° »
» August	»	55° — 57°	2°	— 2° E	1861 »	»	60° — 61° » 0° — 1° E
		57° — 58° »	2° »	— 1° »			
		58° — 59° »	3° »	— 0° W			
» September	»	56° — 57° »	2° »	— 2° E			
		57° — 59° »	2° »	— 3° »			
		59° — 60° »	2° »	— 1° »			
» Oktober	»	56° — 60° »	2° »	— 3° E	1861 »	»	60° — 61° » 0° — 2° E
» November	»	58° — 60° »	2° »	— 3° E	1857 »	»	55° — 56° » 2° — 3° E
					1860 »	»	60° — 61° » 1° — 2° »

Vgl. **Tafel I Fig. 1**, wo wiedergegeben ist (verkleinert und mit Einfügung der Banken, sowie von Küstenorten) die vorhin erwähnte Karte aus dem Bericht für die Jahre 1856 — 61 von Dir. *Andrau*, Ltnt. z. S. 1. Kl.: selbstverständlich konnten zu ihr die Ortsbestimmungen genauer verwandt werden, als nach **Tabelle I**, auch die Einzelheiten besser in Betracht gezogen. Die Fischchen sollen andeuten, aus welcher Richtung (nach Angaben der Fischer) die Heringe in die Netze geschwommen waren; abgesehen davon, daß tatsächlich recht oft zu lesen war: »von beiden Seiten« halte ich dies für natürlich, weil an allen Orten an denen ich mit dem Schiffe am Anker oder fest gemacht lag und das Wasser klar genug war, ich sah, wie die kleineren Fische mit dem Kopf gegen die Strömung schwammen bezw. trieben, um ihre Nahrung zu erhaschen; wenn also das Netz über die Zeit des Still-Wassers, ausgesteckt blieb, so schwammen die Heringe aus entgegengesetzter Richtung in dasselbe.]

»Außer der **Tabelle über den Heringfang** im Zeitraum der acht Jahre 1856 — 1863 ist diesem Bericht noch beigefügt zunächst eine **Tabelle (II)** die enthält **die durchschnittlichen Werte der Beobachtungen von Wärme °C der Luft** und **des Wassers an der Meeres-Oberfläche** für jedes Fach von 1° geogr. Breite und 1° geogr. Länge in jedem Monat der Zeit des Hering-Fanges während der Jahre 1858, 1862 und 1863. In der Reihe 1856 — 1863, zeigt sich in Bezug auf Fang-Ergebnisse 1858 als das ungünstigste, während 1862 das günstigste war, 1863 ungefähr die Mitte hält zwischen 1858 bis 1863. Der durchschnittliche Fang für jedesmal Fischen war: 1858 = 2,6 Ton, 1862 = 9,2 T., 1863 = 6,7 T.«

»Deshalb erschien es der Abteilung Zeevaart nicht unzulässig, diese drei Jahre auszuwählen, um nach den Beobachtungen der Wärme zu beurteilen ob diese etwa Einfluß haben könne, auf den größeren oder geringeren Fang jedes Jahres«.

»**Tabelle II** deutet an, daß 1858 in jedem Monat die Wärme der Luft sowohl als des Wassers an der Meeres-Oberfläche mehr °C angab, als die Wärme in den gleichen Monaten der Jahre 1862 und 1863.

»In Betreff der **Meeres-Oberfläche** zeigt es deutlich folgende kleine **Tabelle des durchschnittlichen Betrages:**

	3°			2°			W. G. 1°			0			1°			E. G. 2°			3°	
	1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863		
61°	14	—	—	11,3	11,7	11,4	12,1	11,2	10,9	—	—		-	—	—	—	—	—		61°
60°	13,2	11,6	12	12	11,4	11,3	12	11,9	10,8	13,5	11,2	11,3	12,2	10,1	10,4	11,4		—		60°
59°	13,2	11,2	11,7	12,8	10,3	11,5	12,7	11,7	11,2	11,6	11,3	11,4	12,7	11,2	11,5	11,2	11,3	10		59°
58°	13,8	—	12	13,2	11,8	12,6	13,4	11,6	11,6	13,3	11,8	11,9	12,5	11,1	11,5	12,5	11,2	11		58°
57°	17,5	—	11	14,1	12,5	12,4	13,1	12,6	12,5	13,2	11,8	11,3	14	11	12,1	12,9	9,5	11,7		57°
56°	—	-	—	15,5	11,5	12,8	15,6	12,4	13,5	14,9	13,3	13	12,8	13,2	12	12,8	11,4	13,2		56°
55°																				55°
Durchschnittliche Wärme während der Fangzeit	14,3	11,4	11,7	13,1	11,5	12	13,1	11,9	11,7	13,3	11,9	11,6	12,8	11,3	11,2	12,2	10,8	11,4		
	3°			2°			W. G. 1°			0			1°			E. G. 2°			3°	

»Im J. 1858 schwankt der durchschnittliche Betrag der Wärme des Wassers a. d. Meeres-Oberfläche größtenteils zwischen 11° und 14° C; i. d. Jn. 1862 und 1863 zwischen 11° und 12°; nach **Tabelle II** nimmt die Wärme der Jahreszeit entsprechend zu und ab. — So kann es möglich sein, daß i. J. 1858 das etwas wärmere Wasser der Meeres-Oberfläche beigetragen hat, den Fang weniger vorteilhaft zu machen. Im J. 1858 war das Verhältnis von Einholen der Netze mit Fang zu dem ohne Fang wie 10 : 9, i. d. Jn. 1862 und 1863 wie 10 : 2 und 10 : 3«.

»Um besser beurteilen zu können den **Einfluss der Wärme auf den Fang**, wurde, wie **Tabelle III** angiebt, für diese drei Jahre soweit als möglich ein Auszug gemacht der Anzahl Einholens der Netze mit Fang und ohne Fang bei derselben Wärme der Meeres-Oberfläche. Zwischen je zwei Grad geogr. Breite findet man dort die Anzahl mit Fang und ohne Fang, welche bei gleicher Wärme in demselben Monat der drei genannten Jahre man erhielt; eine **bequeme Übersicht** über das **mehr oder minder günstige Verhältnis zwischen mit Fang oder ohne Fang** giebt **Tabelle IV**, die beruht auf **Tabelle III**. In **Tabelle IV** sieht man unmittelbar wieviel mal ohne Fang die Netze einzuholen waren, gegen 10 mal mit Fang bei denselben Wärme-Graden im selben Monat jedes Jahres.«

»Obwohl in dieser Tabelle viele Lücken vorkommen, da die Schiffer fast stets zu gleicher Zeit auf einem bestimmten Gebiet der Nordsee sich bewegen und dann nicht überall beobachtet wird, außerdem nicht alle gleichmäßig genau angeben die Beobachtungen der Wärme bei Einholen der Netze mit Fang und ohne Fang — so zeigt sich doch recht deutlich, daß bei gleicher Wärme das Verhältnis zwischen mit Fang und ohne Fang in den verschiedenen Jahren sehr unregelmäßig ist, selbst wenn Gegend und Monat dieselben sind.

»Im Monat **September** z. B. ist zwischen 57° und 58° N bei 13° C Wärme das Verhältnis von mit Fang zu ohne Fang i. J. 1858 wie 10 : 7, i. J. 1862 wie 10 : 0,6, i. J. 1863 wie 10 : 1; im Monat **Oktober** zwischen 58° und 59° N bei 11° Wärme i. J. 1858 wie 10 : 4, i. J. 1862 wie 10 : 0,9, i. J. 1863 wie 10 : 1,3. Im Allgemeinen war i. J. 1858 für jedes Fach, das genügend Beobachtungen enthält bei gleicher Wärme das Verhältnis zwischen mit Fang und ohne Fang am ungünstigsten, während i. Jn. 1862 und 1863, welche beide nahe genug gleich waren, das Verhältnis zwischen mit Fang und ohne Fang bei gleicher Wärme für 1863 etwas weniger günstig ausfiel.«

»Möchte nun auch ein außergewöhnlich warmes Jahr in ein oder anderer Weise auf den Fang nachteilig wirken so hat doch nach **Tabelle IV** die Wärme der Meeres-Oberfläche keinen Einfluß auf das mehr oder weniger günstige Verhältnis zwischen mit Fang und ohne Fang, — man kann in denselben Monaten, auf demselben Breitenstrich, bei derselben Wärme in einem Jahre mit Vorteil fischen, während man in einem anderen Jahr ungünstigen Fang hat. Aus diesem ungleichen Verhalten läßt sich ferner einigermaßen folgern, daß die Wärme der Oberfläche des Meeres schwerlich als Führer dienen kann, den Fischern bei Ausübung ihres Berufes einige Sicherheit zu geben, wo und wann sie auf einen guten Fang rechnen können. In Bezug auf den Einfluß der übrigen Umstände, verweisen wir auf die früher ausgegebenen Berichte.«

Der Direktor der Abteilung Zeevaart

(gez.) *A. M. J. van Asperen.*

Utrecht, März 1864.

In den mir gütigst geliehenen Berichten über 1859 und 1860 finde ich folgende **Ansichten** ausgesprochen und **Einzelheiten** erwähnt:

»Man vermutete bereits früher, daß die Heringe, durch die Notwendigkeit ihren Rogen an Orte zu bringen, wo die Bedingungen zur Entwicklung ihrer Jungen vereinigt sind, gezwungen werden, die flacheren und untiefen Meere aufzusuchen. Aus den Beobachtungen können wir andeuten, daß diese Vermutung sich mehr und mehr befestigt.«

»Besonders im Beginn der Fischzeit hatte man den besten Fang gegen aufsteigenden Grund. — Vor Allem scheint scharfer Sandgrund, gemengt mit gebrochenen Muschelschalen (Schülpen), vom Hering mit Vorliebe gewählt zu werden zur obenerwähnten Rogenablage.«

»Da zu jeder Zeit gefangen werden Kabljauen mit lebenden oder unverzehrten Heringen im Magen und die Kabljauen in sehr tiefem Wasser leben müssen, so folgert man daraus, daß der Hering in seinem gewöhnlichen Zustand die tiefen Wasser zum Wohnort wählt; die tiefen Meere, in denen er zu Hause gehört, verläßt er nur, um seinen Samen auf flachere Ufergegenden zu bringen — — —.«

»Man hat bemerkt, daß der volle Hering meistens in den oberen Netzen angetroffen wird, die leeren dagegen in die untersten kamen«. »Dafür, daß die nördlichen Heringe sich mit den südlichen vermengen und mit ihnen zusammen in die Nordsee kommen, liefern hinlänglichen Beweis die verschiedenen Arten, welche von Juni bis November gefangen werden.«

»Zu fernerer Aufklärung in dieser Sache werden die Fischer ersucht, ihre Erfahrung mitteilen zu wollen, betr. folgende noch unklare Punkte:

»Ist es wahr, daß die männlichen Heringe ihre Milch über den Rogen fließen lassen bei stillem Wetter, besonders gegen Sonnen-Aufgang?«

»Kann man sagen, wie lange die Eier in See liegen, ehe sie sich zu jungen Heringen entwickeln?« (Vergl. Jahresberichte IV — VI, *Kommission z. Untschg. dtsch. Meere* und Dr. *H. A. Meyer,* Biolog. Beobchtgn. bei künstlicher Aufzucht des Herings der westlichen Ostsee, Mttlg. d. Kommiss. I.)

»Um welchen Zeitpunkt trifft man zuerst auf junge Heringe?«

Ursachen ungleichen Fanges.

»Als hauptsächlichste Ursachen ungleichen Fanges geben wir folgende 4 Punkte:

1) Man hat bemerkt, daß der Hering gegen die Paarungszeit sehr ungleichmäßig schwimmt.
2) Nach Zeugnis einiger Fischer steigt der Hering bei stillem Wetter steil nach oben und nachdem einige Zeit an oder nahe der Meeres-Oberfläche er sich aufgehalten hat, taucht er wieder steil nieder. Ein Fischer, der gerade diese Stelle wählte, seine Netze auszuwerfen, kann einen guten Fang haben, während sein Nebenmann keinen Fang hat.
3) Während hellerer Nächte, besonders bei Mondschein schwimmt der Hering gewöhnlich tiefer, als während dunkler Nächte. Da die Tiefe, auf welcher gefischt werden soll, abhängig ist von der Ansicht des Fischers, dessen geringere oder erheblichere Erfahrung ihm allein hier als Leiter dient, wird auch das Fischen in sehr verschiedenen Tiefen stattfinden. Die an der Oberfläche Fischenden werden dann wenig oder keinen Fang haben, während die ihre Netze tiefer hängenden besseren Fang erwarten können.
4) Die Haie, Kabljaue, Störe, Nordkapers und andere große Fische, die auf die Heringe Jagd machen, treiben die Massen auseinander, zersplittern sie in kleine Abteilungen; um sich von diesen lästigen Nachbarn zu befreien, werden die Heringe in größter Eile von ihrem bevorzugten Sammelplatz sich entfernen und zwar nach verschiedenen, meistens unbestimmten Richtungen«.

Ursachen von Einholen der Netze ohne Fang.

»Die Fischer geben an, folgende Umstände seien Ursache von vergeblichem Ausstecken der Netze (von leeren Netzen); eingehender Vergleich mit den Beobachtungen bestätigte hiervon nur die ersten vier:

1) Im Anfang der Fischzeit ist *kaltes Wasser* weniger vorteilhaft für den Fang.
2) Wenn vom Wasser *unangenehmer Geruch* ausströmt.
3) Wenn der *Hering an der Oberfläche* spielt oder spaddelt (zappelt).
4) *Stilles Wetter,* sowie *hin und her drehender Wind,* — weil die Netze dann gestreckt nicht liegen können.
5) *Sehr heller Mondschein* (wir haben jedoch gesehen, daß dies gänzlich abhängt von der Tiefe in der man fischt).
6) Einige Fischer behaupten, bei *Unwetter* (Gewitter?) käme der Hering nicht in die Höhe, jedoch zeigt ein Vergleich der Beobachtungen, daß man dabei öfter guten Fang hatte.
7) Wenn *kleine Krabben* in die Netze verwickelt werden; doch hat man auch dabei abwechselnd guten und schlechten Fang bemerkt.
8) *Quallen* werden von einigen Fischern gern gesehen, andere hingegen sagen, sie seien ein Vorzeichen von leeren Netzen. — Zusammenstellung der Beobachtungen ergab, daß der Fang dann äußerst gering war«.

Ursachen von Fang.

»Als Vorzeichen guten Fanges, wird Folgendes angegeben, das auch durch die Untersuchungen begründet sich erwies:

1) Wenn die *Heringe an beiden Seiten an den Netzen* hängen, kann man in den nächsten 2 bis 3 Tagen guten Fang erwarten.
2) Wenn *viele Vögel* auf das Wasser sich fallen lassen, um Futter aufzunehmen; ziemlich sichere Vorzeichen eines guten Fanges sind auch *kleine Zweige Tang* (besonders im Beginn der Fischzeit) und *kleine Blasen auf dem Wasser,* die entstehen vom Entweichen der Gase von den in der Tiefe lebenden Fischarten,
3) Einige Tage *nach schlechtem Wetter.*

4) Mit *starkem Thau.*

5) In *dunklen Nächten,* in denen der Hering vielfach dichter an der Oberfläche schwimmt und die Netze dann nicht zu tief hängen.

6) Nach Ansicht einiger Fischer, soll die beste Fang-Gelegenheit sein, *abends gegen Sonnenuntergang* (falls die Netze gestreckt hängen), dann kommt der Hering nach oben; je mehr Haie, je früher kommt er herauf.

7) Wenn *Gewitterböen* von schwerem Regen begleitet sind, soll der Hering erst gegen Beginn von Tagwerden (Anbrechen des Morgenrots) nach oben kommen».

»Mit großem Entgegenkommen haben einige Fischer dem Ersuchen entsprochen, ein *kleines Netz* anzufertigen und zu gebrauchen, um zu sehen, ob die Anzahl Heringe, die mit ihm in größeren Tiefen gefangen wird, verhältnismäßig größer oder geringer war als in der Fleet (d. i. der gesammten Netzstrecke); die darauf verwendete Mühe muß als mißglückt bezeichnet werden. In 31 mal Herablassen der Netze in die Tiefe, kamen nur 4 mal einige wenige Heringe in sie: während nur einmal das Verhältnis der darin gefangenen Anzahl Heringe die in der Fleet gefangenen um die Hälfte übertraf«.

»Es soll noch zu entscheiden sein, ob die Ursache der zahlreichen Fälle, in denen in großer Tiefe das Netz leer blieb, eher zuzuschreiben ist dem nicht gestreckt hängen desselben (was scheinbar sehr beschwerlich zu erreichen ist), als der Abwesenheit des Herings. Deshalb wird man ersucht, diese Beobachtungen fortzusetzen, auch dabei aufmerksam gemacht, ob das Guthängen des Netzes befördert werden kann, indem man eine eiserne Stange an dem ganzen Unterliek entlang befestigt, wodurch man wohl verhindern mag das Zusammenfalten und sich zusammenwirren des kleinen Netzes«.

»Ferner wird man ersucht, angeben zu wollen die Richtungen in welchen die Fleet und das kleine Netz hängen; sobald dieses mit der Fleet einen Winkel bildet, wird man ihn am besten erkennen, wenn man nach dem Kompaß angiebt die Richtung in der die Fleet streckt und die in welcher das kleine Netz liegt. Für die Fischer selbst kann es vorteilhaft werden, wenn sie genau anmerken, von welcher Seite bei bestimmter Richtung der Fleet die größte Anzahl Heringe hineinkam«.

Im Bericht f. d. J. 1860 schrieb dann noch Hr. Dir. *Andrau:*

»**Noch eine Ursache für das Leerbleiben der Netze.** Zu den im vor. Jahresbericht aufgezählten Angaben, kann noch diese als Ursache ungleichen Fanges gefügt werden: Je nachdem in der Jahreszeit *Wind* weht, dessen *Richtung* mit dem Weg des Herings (d. h. dieser als Zug- oder Wanderfisch angenommen) übereinstimmt oder mit ihm einen größeren oder kleineren Winkel bildet, kann der Fang besser oder schlechter sein«.

»Während des Jahres 1860 gebrauchten 10 Fischer ein *kleines Netz,* um auf größeren Tiefen zu fischen, als mit der Fleet geschieht; von ihnen haben 2, der eine 1, der andere 2 Netze von ihrer Fleet abgesondert und sich ihrer als kleines Netz bedient; zusammengerechnet ließen die Fischer das Netz 115 mal in die Tiefe sinken, sie hatten 47 mal Fang, durchschnittlich jedesmal 30 Heringe, — während 68 mal sie keinen Fang darin fanden«.

»Als *Ursache des geringen Fanges in der Tiefe* geben einige Fischer an, daß die Heringe, wenn sie sich nahe am Meeresboden aufhalten und nach einer anderen Gegend wollen, steil nach oben steigend die beabsichtigte Richtung erst einhalten, sobald sie dichter an die Meeres-Oberfläche kommen. Hierdurch wird begreiflich, warum man im Allgemeinen im kleinen Netz auf großer Tiefe so wenig fängt und wir dürfen deswegen kaum anraten, damit noch Versuche anzustellen, bis der Scharfsinn der Fischer uns ein besseres Mittel an die Hand giebt, diese Untersuchung mit größerer Sicherheit zu gutem Ende zu führen«.

Zunächst hat man große Anerkennung zu zollen Hr. *N. M. J. Kroef,* Ltnt. z. S. 1. Kl. Kgl. Ndld. Mar., der scheint zuerst den Plan gefaßt zu haben, die Heringfischer zu Beobachtungen heranzuziehen und den ersten Entwurf zu dem Journal lieferte, — dann Herrn Prof. *Dr. Buijs Ballot,* dem Gründer und ersten Haupt-Direktor des Kgl. Ndld. Meteor. Inst., den Plan gebilligt und befürwortet, sowie dem *Collegie der Groote Visscherij* und den verschiedenen *Reedern von Fischer-Fahrzeugen* ihn kräftig unterstützt zu haben; ferner kann man nur anerkennen die Bemühungen der Herren *van Gogh, Andrau, van Asperen, Jhr. M. W. Bowier, Cornelissen, Baron P. F. van Heerdt* (alle Ltnts. z. S. 1. Kl. Kgl. Ndld. Mar.) und Herrn *Eijsbroek,* welche die Sache unverdrossen weiter führten und den Inhalt der Journale bearbeiteten. Außerordentliches Lob verdienen die Fischer, welche Journale, hauptsächlich die guten führten; gewiß, es hätten stets mehr sich dabei beteiligen können, fragen wir jedoch in welchem Verhältnis stand die Anzahl der Beobachter zur Anzahl der Heringfischer-Fahrzeuge und in welchem Verhältnis steht die Anzahl der Beobachter auf, bei der Nordsee-Fahrt beschäftigten Schiffen zu der Anzahl dieser Schiffe: so müssen wir sagen, die Fischer zeigten von 1856—1863 ein überraschend günstiges Verhältnis. 45 Beobachter in 1856 selbst 21 in 1863 sind im Verhältnis zu den auf der Nordsee beobachtenden Schiffen außerordentlich viel zu nennen und dürften damals von keinem anderen Volke, später und bis jetzt wohl nur von dänischen Schiffen übertroffen sein; mir fehlte es an Mitteln, auch konnte ich nur einen Teil meiner Zeit dazu verwenden, sonst wäre auch sts. deutscher Schiffe und Fischer s. Z. mehr geschehen, als der Fall war. — Ueber die Gründe, aus denen die niederländischen Fischer zu beobachten aufhörten, kann man nur Vermutungen äußern; möglicherweise erwarteten sie raschere Ergebnisse als naturgemäß geliefert werden konnten; — vielleicht glaubten sie, das eigne »Ich« fände nicht genügende Anerkennung, — hauptsächlich mag jedoch gewesen sein, daß die Agenten nicht genügendes Interesse zeigten oder nicht genügende persönliche Berührung mit den Fischern hatten. Dies verbunden mit vorsichtiger freundlicher Kontrolle ist durchaus notwendig bei allen Beobachtern, ebenso notwendig ist rasche Bearbeitung der

Beobachtungen nebst freigebige Verteilung der Veröffentlichungen; bei guten Vermittlern sowie Mitteilungen bin ich überzeugt, würden sich unter den Fischern und auf Nordsee nebst Ostsee befahrenden Schiffen aller Nationen eine gute Anzahl verläßlicher Beobachter finden.

In Bezug auf Versagen der Messungen der Wärme des Wassers an der Meeres-Oberfläche zur Auswahl eines guten Fangplatzes, so halte ich es für nicht zweckmäßig, nach ihnen allein solche Orte auszuwählen; die Wärme des Wassers in der Tiefe, Salzgehalt an der Oberfläche und in verschiedenen Tiefen, sowie Vorhandensein passender Nahrung haben darauf doch erheblichen Einfluß. Beim Durchsehen u. m. der Fischer-Journale, gelangte ich zur Ansicht, daß Beobachter der Wasserwärme in der Tiefe erheblichen Einfluß zuschrieben, deshalb diese recht oft maßen; leider war das damals dafür gebräuchliche Instrument (Röhre mit Klappe oben und unten) nicht genügend, sodaß das heraufgeholte Tiefenwasser noch mit solchem der Oberfläche gemischt blieb, — dann sind aber auch die Messungen noch nicht zusammengestellt. — Die *3 Emdener Fischer,* die ein paar Jahre für die *Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere* Beobachtungen lieferten, hatten auch vorgenommen solche des spez. Gew. des Wassers, dessen Wärme sie gemessen; leider sind für viele Angaben nur ungenügende Ortsbestimmungen vorhanden.

Es ist doch nicht anzunehmen, daß die Fortpflanzung des Herings stets gleichmäßig geschähe; ansteckende Krankheiten werden auch unter ihnen vorkommen, während denen die schwachen, leichtere Beute anderer Fische werden; endlich bringt Unregelmäßigkeit der Strömung und der Wellenbewegung sein Futter bald mehrere Seemeilen bezw. Kilometer nach einer oder andern Richtung. — Erleben kann man recht viel ohne daraus viel Lehren zu ziehen, d. h. Erfahrung zu sammeln, der Fischer, wie jeder Andre, hat bei seinem Betriebe Vorteil aus seiner Erfahrung, nicht aus seinen Erlebnissen; zweifellos hat auch er Vorteil aus meteorologischen Beobachtungen, wenn er sie regelmäßig anstellt und lernt, sie miteinander zu vergleichen bzw. zu verbinden; maschinenmäßig kann das ebensowenig geschehen wie er überhaupt nicht maschinenmäßig fischen kann, sondern stets den einzelnen Umständen Rechnung zu tragen hat.

Nachdem ich die unter Hr. Dir. *Andrau's* Leitung gefertigte Karte erhalten, wollte ich mich überzeugen, ob und wie dieselbe sich eingliedere in ähnliche Veröffentlichungen; soweit die in hiesigen Bibliotheken vorhandenen Werke Aufschluß gaben, fand ich keinen Vorgänger. 21 Jahre später erschien: *O. T. Olsen's The Piscatorial Atlas of the North-Sea, English und St. George's Channels.* Grimsby and London 1883. Nach der in diesem Atlas enthaltenen Karte über die Verbreitung des Herings in der Nordsee, kommt er in ihr überall vor, nur am häufigsten in der Nähe der britischen Küsten; sonst heißt es in Bezug auf ihn: »Laichzeit September bis November. Jede Örtlichkeit hat ihre besondere Zeit (für besten Fang). — — — Der Hering ist ein Wander- (migratory) Fisch, der an verschiedenen Orten, zu verschiedenen Zeiten gefangen wird.« Jedenfalls kurz und bündig, auch kein Geschäfts-Geheimnis allgemein nutzbar machend.

Erheblich mehr ist mitgeteilt von Hr. *A. Hoogendijk Jz.* in seinem Buch: *„De Grootvischerij op de Nordzee."* Haarlem. *H. D. Tjenk, Willink* 1895. Beknopte Uitgave. In ihm fand ich bei S. 184, Taf. XLV eine Karte von 1892 für die Gegenden, in denen die niederländischen Fischer von Juni bis November Heringsfang betreiben, die ich zum selben Maßstab verkleinerte, wie ich die des Kgl. Ndld. Meteorolog. Inst. verkleinert hatte und auf I Taf. 1, als Fig. 2 neben letztere brachte; Fig. 2 zeigt also die 30 Jahre später als nach Fig. 1 befischten Gründe, nur daß diese die Plätze angiebt, an denen damals die besten Fänge geschahen. In genanntem Buch ist die Karte farbig ausgeführt; der Kosten wegen unterließ ich es und behielt von Fig. 1 die Schraffierung der einzelnen Monate.

Hr. *Hoogendijk's* Mitteilungen betr. der Fischgründe in den einzelnen Monaten stimmen nicht genau mit der Karte, er schreibt S. 200 — 204;

»Von den *letzten Tagen des April* bis *Mitte Juni* trifft man den Hering von 58° — 57° N 4° — 6° E. In den letzten Jahren fährt man dorthin um Hering- mit Hand- und Grundangel-Fischen zu verbinden. Anfänglich fängt man nur Matjes-Heringe, zuletzt einzelne volle. In genannten Monaten d. Js. 1892 fingen dort 3 Fahrzeuge der *Maatschapij voor Zeevischerijen* in Maassluis viel Hering und kamen bereits Mitte Juni mit gutem Fang an. Im Frühjahr von 1893 erprobten dies Fahrzeuge mehrerer Reedereien.«

»Die *eigentliche Heringsfahrt begann* in den letzten Jahren auf 60° 30′ — 60° N 1° E — 1° W. Im *Juli* wird gefischt auf 58° N und ugf. derselben geogr. Länge. In den ersten Tagen des *August* fischt man auf 56° N 1° E — 2° W. Hauptsächlich fängt man dann vollen Hering, mehr westlich auch laichkranken (d. h. der so reichlich Milch und Rogen hat, daß diese ihm ohne Druck entströmen).«

»Der Fischer begiebt sich stets südlicher, so daß am Ende von *September* bereits zwischen 56° und 54° N 1° W und 2° E die Netze ausgeworfen werden. Unter der englischen Küste fängt man dann nahezu ausschließlich volle und leere, in der sogenannten »Steile« schöne volle und auf der Doggerbank laichkranke Heringe.«

»Bis Mitte *Oktober* trifft man auf 54°—53° N 1°—4° E (die Wellen wohl nach den Well-Banken) viel laichkranke, auch wohl leere Heringe. Bis Mitte *November* wird gefischt zwischen 53° und 52° 20′ N 2°—4° E.«

»Abhängig vom Winde fängt man dann an vom Osten oder vom Westen zu fischen, am liebsten vom Westen. Im Westen fängt man um diese Zeit den sogenannten englischen Wall- (Land-) Hering, im Osten feste, volle Heringe, an der holländischen Küste kleine volle Heringe, zuletzt auch wohl laichkranke.«

»Während des Zeitraums von *Mitte Oktober* bis *Mitte November* fahren einzelne Fischer wieder nach dem »Sand« auf 56° N.«

»Im Allgemeinen kann man feststellen, daß der Hering größer ist, im Verhältnis je näher man der englischen Küste fischt und kleiner im Verhältnis in dem

man sich östlicher begiebt. Der Heringfang beginnt also sehr nördlich bei den Shetland In. und verzieht sich stetig in südlicher Richtung bis zur Höhe von Lowestoft.«

»Der Hering, der am *Ende Oktober* und *Anfang November* gefangen wird, ist nicht mehr von solcher Güte, daß er dem holländischen Ruhm entsprechen kann. Besonders der englische Wall- (Land-) Hering ist vielfach für das Auge sehr gut, verrät sich jedoch durch geringere Feinheit im Geschmack.«

»Einzelne Reedereien von Schiffen, die während des Winters zum Stilliegen verurteilt sind, senden diese schon im April auf den Fang mit Handangeln (Kabljau, Schellfisch u. dgl.). Diese Fahrzeuge haben das Gerät an Bord, Hering zu fischen und machen davon Gebrauch, sobald die ersten Anzeichen von Hering erscheinen; einen Teil des so gefangenen Herings benutzen sie als Fischköder.«

»— — — Bei dem *Fischen mit Handangeln* muß das Fahrzeug still liegen; während letzteres an der Fleet (den ausgesteckten Heringsnetzen) liegt, kann also jenes sehr gut ebenfalls betrieben werden.«

»Wenn der Heringfang in der Nordsee beendet ist, versucht man noch, ihn auszudehnen durch Fischen an den Küsten Frankreichs, was bisher wenig ergab, weil die Güte des dort gefangenen Herings nicht gerühmt werden kann; obenein ist das Fischen dort gefährlich für das kostbare Fischer-Gerät.«

»— — — Daß bei der Hering-Fahrt das **Salz** eine unentbehrliche Sache ist, bedarf wohl keiner besonderen Betonung.«

»— — Jetzt wird das dazu nötige Salz ausschließlich aus Portugal bezogen, davon schwankt der Salzgehalt in engen Grenzen (85—90 % Kochsalz).

»Kleine Abweichungen finden auch hierbei statt, doch scheinen sie zu gering, um besonders erwähnt zu werden. — — — 17 Kantjes = 14 Tonnen Hering; auf je 40 Kantjes werden 10 Tonnen Salz verbraucht.«

»Wenn jetzt ausschließlich portugiesisches, spanisches, auch wohl Mittelmeer-Salz gebraucht wird, so war dies doch nicht immer der Fall. In dem Werk des Prof. *Beaujon* findet man als Frucht seiner Nachforschungen, daß in 1519 kein andres Salz gebraucht werden durfte als das »aus Salz (wohl Salzsohle) gesotten« oder »Salz von gutem grauem „zelle".«

»Der Gebrauch von lissabonsch Salz war verboten, während später unter der Republik als die *„neeringhe van den zelle"* (wohl die Zunft der Salzsieder) ausgestorben war, kein anderes gebraucht werden durfte wie *spanisches* oder *portugiesisches* ruw (grobes) Salz. Nach Prof. *Beaujon* soll Zirikzee der Ort gewesen sein, an dem man ersterwähntes Salz gewann. Auf den Sandbanken und flachen Stellen einiger unserer Flußmündungen war früher ein torfähnlicher Stoff »darink« genannt, durchzogen von Salzwasser. Man verbrannte diesen »darink«, dessen mit Seewasser besprengte Asche scheint ein besonders feines graues Salz geliefert zu haben. — Eine Abbildung im Teil IV von *Wagenaar's Vaderlandsche Historie* veranschaulicht oben beschriebenes Verfahren.«

Die **Ursache des gänzlichen Aufgebens oder seltenen Aufsuchens** der nördlichen Hering-Gründen während des Herbstes, ist wohl zu suchen in dem seltenen Gewinn wenn nicht in Verlust, welcher durch Fangreisen dorthin erzielt wurde. Liest man, wie oft die Netze bald nach dem Ausstecken wieder eingeholt werden mußten, wie oft sie vom Seegang durcheinander und um das Halttau geworfen waren (was doch außer vergeblichem Ausstecken noch Scheuern und größere Beschädigung der Netze mit sich brachte), so kann man sich vorstellen, daß, trotz einiger guten Fänge, die Fahrt nach dem Norden in später Jahreszeit — in der schwere Stürme und höherer mächtigerer Seegang Schiff, Segel und Takelung noch mehr mitnahmen als das Herbstwetter der südlichen Nordsee — für Reeder und Besatzung sich weniger bezahlt machte, als der Fang in letztgenannter Gegend.

Hier füge ich noch an ein Paar Zusammenstellungen über die Anfuhr von Hering der Hochsee- oder Groß-Fischerei in den einzelnen Monaten und nach ihrer Beschaffenheit in den Jahren 1892 bis 1902, auch den Salzverbrauch in den Heringsplätzen, — sowie die Ausfuhr von gesalzenem Hering, Bückling nach Deutschland und im Ganzen, ferner den Salzverbrauch für sämtlichen Fischereibedarf von Nord- uud Süd-Holland. Die betreffenden Zahlen habe ich ausgezogen, bezw. abgeschrieben aus dem *„Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevischerijen"*, d. i. den amtlichen Berichten der Niederlandischen Fischerei-Kommission.

Die Ausfuhr nach Deutschland zeigt, daß wir unseren eigenen Heringsfang noch erheblich vergrößern können ohne unsere guten Nachbarn zu schädigen; deren eigene Schuld wäre es wenn die Rheingegenden nicht ihre Abnehmer blieben und die stetig wachsende Kundschaft Amerika's bietet reichlichen Ersatz für die durch Vergrößerung des deutschen Heringsfanges zu erwartende Abnahme der Kundschaft Mittel- und Ost-Deutschlands. (Tabelle s. S. 17.)

Hr. *A. Hoogendijk* gibt in seinem bereits genannten »*De Grootvisscherij op de Noordzee*« nach S. 184 eine Karte der Nordsee mit Bezeichnung der Gründen auf denen damals (ugf. 1893) — besonders während des sogen. Winterfanges mit Grundangeln nach Kabljau, Lengen, Schelfisch, Rochen, Steinbutt, gefischt wurde, von ihrem hierfür in Betracht kommenden Teil ist *I Taf. 2 Fig. 1* eine verkleinerte Nachzeichnung im selben Maßstabe wie der zu den Kärtchen btr. Heringsfang, d. i. I Taf. 1 benutzte; zur Unterscheidung der einzelnen Fang-Gründen verwendete ich wieder statt Farben: Schraffierung. S. 140 — 144 seines Buches enthalten Erklärungen zur Karte und Bemerkungen; erstere stimmen auch nicht genau zu den Abgrenzungen der Karten, doch wiederhole ich sie hier, dem Wortlaut gemäß; vielleicht ist so die beste Fanggegend angedeutet.

Vorher sei noch erwähnt, daß das Fischen mit Angeln betrieben wird sowohl mit am Grunde verankerten, durch Bojen gekennzeichneten, als auch mit Handangeln; ferner unterscheidet man dabei Frischfahrt und Salzfahrt; bei ersterer wird der Fisch im Bünn lebend angebracht, oder sorgsam in Kisten in Eis verpackt, —

In den Niederlanden: Anfuhr von Heringen in Lasten

[1 Last = 14 Tonnen; 4 gepackte Tonnen = 5 Kantjes (nicht gepackte Tonnen)]

durch Jager, Logger, Schlupen (Kutter) i. d. Jn. 1891—1903; nach: Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevisscherijen.

Jahr	Jager	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Volle	Volle und Matjes	Matjes	Leere	Laich-kranke	Dood-gekaakte	Over-nachte	Zusammen
1891	145	—	—	1983	2246	4540	2230	2200	18	10687	56	407	828	1115	222	47	13362
1892	73	—	83	3810	6931	4287	2152	3486	72	17663	103	1771	300	455	577	25	20894
1893	—	32	727	4185	4995	4400	3308	3255	43	17355	49	1590	636	641	612	35	20918
1894	—	48	505	3254	4689	6435	4195	2501	39	17903	19	1180	810	1270	438	46	21666
1895	—	11	188	3404	4250	2370	5159	2685	145	13962	18	941	678	1613	940	60	18212
1896	—	10	190	2312	5187	3772	3856	4003	178	15979	68	907	530	988	947	89	19508
1897	—	5	15	2163	1233	2736	4173	3476	429	10370	12	747	464	1721	851	65	14230
1898	—	2	23	3429	5176	4350	5628	3676	122	18080	20	856	1155	1532	707	56	22406
1899	—	2	50	1279	1850	2896	2767	3767	650	10325	8	324	507	1408	593	96	13261
1900	—	—	32	1570	4163	3696	4927	5050	619	16089	4	309	550	2305	746	54	20057
1901	—	—	7	3674	4848	7242	5175	4796	1160	21598	60	1052	1812	2080	235	65	26902
1902	—	—	76	4211	7807	9998	7107	7394	1306	27723	170	2347	2064	3762	1745	88	37899
1903	—	—	26	5960	12153	10556	9045	7583	644	29177	1270	3531	2869	4084	3080	1956	45967

Ausfuhr aus den Niederlanden:

	gesalzener Kabljau: kg.		Hering: Tonnen		Bokking: Stück		Salzverbrauch: kg.		
	nach Deutschland	im Ganzen	nach Deutschland	im Ganzen	nach Deutschland	im Ganzen	in S. & N. Holland	in	in
1881	223 000	525 000	88 610	134 620	10 575 000	41 427 000	11 347 464	Vlaardingen	Amsterdam
1882	170 000	390 000	98 080	139 500	7 272 000	34 011 000	13 629 800	Maassluis	Helder
1883	147 000	255 000	125 913	156 291	5 571 000	22 680 000	13 511 608	Middelharnis	Egmond an Zee
1884	178 000	236 000	141 666	191 000	10 395 000	29 754 000	18 017 774	Zwartewaal	Ijmuiden
1885	259 000	233 000	194 507	248 560	12 276 000	33 669 000	16 259 977	Pernis	(Velsen)
1886	88 000	169 000	234 646	284 953	18 252 000	31 491 000	19 928 676	Schiedam	
1887	66 000	166 000	217 093	266 966	22 527 000	39 420 000	19 886 010	s'Gravenzande	
1888	136 000	194 000	216 820	265 267	16 578 000	38 673 000	17 776 559		
1889	98 000	169 000	262 480	310 740	15 678 000	36 198 000	22 392 469	zusammen:	
1890	119 000	163 000	239 473	283 092	22 185 000	40 275 000	23 107 366		
1891	107 000	221 000	177 373	218 360	17 793 000	36 459 000	19 235 239,5	11 052 766	144 277,5
1892	5 000	83 000	276 353	333 107	24 516 000	33 768 000	28 665 807,5	15 242 682	245 004,5
1893	40 000	55 000	290 793	337 680	25 208 000	45 756 000	26 345 186	15 167 663	221 824
1894	35 000	73 000	292 620	345 180	7 965 000	30 888 000	27 322 683	16 252 310	279 059
1895	41 000	104 000	249 133	335 520	6 588 000	26 667 000	25 104 313	15 568 079	207 123
1896	77 000	188 000	247 380	319 333	9 279 000	30 681 000	27 220 451	16 508 940	178 225
1897	42 000	80 000	208 686	272 273	3 456 000	207 000 000	18 115 088	12 138 677	102 938
1898	8 000	37 000	259 380	354 333	4 653 000	22 617 000	30 122 351	17 635 246	
1899	24 000	54 000	180 660	263 740	12 276 000	24 228 000	15 025 764	6 609 920	547 008
1900	36 000	118 000	276 027	383 447	13 464 000	25 758 000	20 528 671	9 650 150	824 912
1901	38 000	253 000	283 220	423 547	12 042 000	30 186 000	24 790 908	11 437 190	1 283 402
1902	49 000	276 000	432 200	573 640	14 850 000	34 335 000	34 250 176	15 896 592	3 084 057
1903	27 000	191 000	517 647	699 727	14 346 000	33 021 000	36 017 647	17 950 252	4 018 331

Amsterdam

bei letzterer gesalzen in Fässern. Man glaubte, großen Nutzen zu erzielen, wenn man die vom Heringsfange zurückkehrenden Fahrzeuge baldmöglichst aussandte auf den Fang mit Grundangeln; dieser Nutzen scheint sich nicht ergeben zu haben, denn die Anfuhr im Winter ist gering, — auch scheinen unsere Hochseefischer dem Fischen mit Angeln nicht zugeneigt, indes ist es doch angebracht von Herrn *Hoogendijk's* Mitteilungen am meisten beachtenswert mir Erscheinendes, wiederzugeben. Zur **Frischfahrt auf lebende Fische** ist selbstverständlich nur geeignet ein mit Bünn versehenes Fahrzeug; in betreff des Bünn heißt es S. 86: »es ist in 3 Abteilungen zerlegt, jedoch nicht willkürlich, sondern sowohl von einem technischen Standpunkt aus, als auch weil die während einer Reise gefangenen Fische nicht von derselben Art sind. Es kann nützlich sein, die einzelnen Arten von einander getrennt zu halten, — — wo es tunlich ist, den Kabljau stets abgeschieden vom Schelfisch. Denn sobald ein Kabljau dem Verenden nahe ist, sperrt er den Rachen auf und nun ist es eine eigenartige Erscheinung, daß stets der Schelfisch in jenes Rachen schwimmt und dadurch ebenfalls den Tod findet«.

»Im Frühjahr, wenn der Rochen- und Heilbutt-Fang beginnt, ist die Teilung des Bünn von großem Wert. Heilbutt vor allem ist ein riesiger Fisch, sodaß mit einer gewissen Anzahl von ihm der Raum, auch eines gut bemessenen Bünn, rasch gefüllt ist, deshalb ist es wichtig, einen Teil frei zu behalten für Schelfisch und Kabljau. — Hat man bedacht, die letzteren beiden Arten so viel als möglich frei herumschwimmen zu lassen, so kann man Heilbutt im Gegenteil am besten lebend halten, indem man sie lebend im Bünn am Schwanz aufhängt; hierfür an den Seiten des Bünnkasten befestigte Klampen sind nicht zweckmäßig, weil dann der Fisch zu viel leidet durch Scheuern an den Wandungen des Bünn. Leinen quer über die Bünn zu spannen dürfte am zweckmäßigsten sein, um an ihnen den Fisch so viel als möglich in der Mitte zu befestigen«.

Für die *Salzfahrt* galten und gelten vielleicht noch, Fluß-Neunaugen (Petromyzon fluviatillus) als bester Köder; das ist jedoch ein kostspieliger, empfindlicher und mit nicht angenehmer Verrichtung verbundener Fisch. Bis er gebraucht wird hat man ihn aufzubewahren in besonders abgeteilten Kästen (Bakken), die nicht aus beliebigem Holz gefertigt sein können, sondern nur aus solchem das frei von Harz ist, also Tannen- oder Föhrenholz. Das Fluß-Neunauge soll lebend gehalten werden bis man es gebraucht; sobald dies geschieht, beißt ihm der Junge den Kopf ab und ein Mann schneidet es in Stücke, die nicht zu groß und nicht zu klein sein dürfen. — Das Aufbewahren in den mit Wasser gefüllten und mehrfach geteilten Kästen ist nicht einfaches Einsetzen der Tiere in jene, sondern es muß den Umständen entsprechend dafür gesorgt werden, daß das Wasser sich nicht zu stark und nicht zu wenig bewegt, — durch vorsichtiges, zweckentsprechendes Klopfen und Rühren mit Reisern muß verhütet werden, daß die Tiere in den Ecken und Wandungen sich festsaugen.

Bei der *Frischfahrt* dienen als *Köder:* Sardinen, Rindsleber, frischer Hering, Hornfisch (gemeiner Hornhecht, belone vulgaris).

S. 91. »Die Sardine und Rindsleber bei der Frischfahrt als Köder gebraucht, werden, (wenn im Februar die Schelfischfahrt beendet ist) als solcher abgelöst von frischem Hering, der während der Monate Februar, März nnd April in Nieuwediep und an den Häfen der Zuiderzee auf den Markt gebracht wird. — Im Vergleich mit Neunaugen-Köder ist der frische Hering nicht kostspielig, obwohl die Preise bedeutenden Unterschied zeigen mit dem Köder für Schelfisch«.

»Der Hornfisch ugf. 70 cm. lang, ist im Frühjahr besonders geeignet als Köder, wenn das Fischen mit den schon erwähnten Fischarten kein Ergebnis mehr hat, besonders wegen seiner glitzernden und zähen Haut, welche scheint die Fische anzulocken und in der die Angelhaken gut befestigt werden können. — — — Zum Köder schneidet man den Hornfisch auf, und reinigt die Gräte mittelst Hornfisch-Bürstchen gänzlich von Fett. — Versuche, den Hornfisch von Portugal zu beziehen, sind mißglückt, dort gefangener schien zu fett zu sein«.

In der Salzfahrt beschäftigte Fahrzeuge können natürlich länger in See bleiben als in der Frischfahrt beschäftigte; für diese ist auch von großem Einfluß der Salzgehalt des Wassers bis zu und in dem Hafen, in dem der gefangene Fisch an den Markt gebracht wird.

S. 140. »Die Frischfahrt steht auch in engem Verband mit der Fastenzeit (d. h. in den Niederlanden), die gewöhnlich im April endet; deshalb dauert sie ugf. vom November bis April. — Dieser Zeitraum ist noch geteilt in die Schelfischfahrt bis Ende Januar und Beginn Februar, die Fahrt für Keulenrochen und Glattrochen bis Ostern — und der Fang von Heilbutt, der auch gegen Ostern mit Vorteil unternommen wird«.

»Das Kärtchen für den Fang mit Grundangeln zeigt, wo die erwähnten Fische hauptsächlich gefangen werden. Keulenrochen, Glattrochen und Heilbutt müssen besonders aufgesucht werden, daher spricht man von Butt-, Keulenrochen- und Glattrochen-Reisen. Den Kabljau findet man während des ganzen Jahres auf allen diesen Fischgrunden, so auch den Schelfisch, obwohl nicht überall in gleich großer Anzahl; wo daher die Kabljau- und Schelfisch-Grunden in der Karte bezeichnet sind, bedeutet es, daß diese Fischarten dort hauptsächlich gesucht werden. — Man sieht, daß in bezug auf Fischen mit Grundangeln, die Nordsee in 4 Teile geteilt werden kann«:

1) »Die *Kabljau-Grunden*, zwischen 56° und 58° N 1° und 5° E (Buchstabe C). Dies Gebiet umfaßt die große Fischerbank, das tiefe Loch, Fischersgat, die Westkante der großen Fischerbank, die Killen, die SW-Spitze und das Nord-Ende der großen Fischerbank. Die Tiefe auf diesen Grunden schwankt von 54 bis 86 Meter, sie nimmt zu von Ost nach West. In den Killen (Gruben?) zeigt das große Lot nicht selten 90 bis 108 m., ostwärts ist der Grund reiner Sand mit Bank(see)gras; westwärts, weicher Grund besät mit Hornschnecken (Tritonshörnern«).

2) »Die *Schelfisch-Grunden*, zw. 53° 30′ bis 54° 13′ N 3° bis 5° E für die größere (Buchstabe B) — und zwischen 54° bis 55° 30′ N 1° bis 3° E für die kleinere Art (Bchstb. A). Das Gebiet der kleinen Schelfische umfaßt die westliche Hälfte der Doggerbank und das große Silbertief, westlich der Doggerbank das »Scharfe« und an der NW-Spitze das »Steile«. Bei 16 bis 27 m. Wassertiefe ist reiner Sandgrund mit Muscheln (Schelpen); im Silbertief bei ugf. 68 m. Tiefe weicher Grund, bei 45 m. Steingrund und bei 85 m., im »Steilen«, weicher Grund. — Großer Schelfisch wird nordwärts gefangen (Bchstb. B), aber hauptsächlich ostwärts »am Wasser« wie die Seeleute es nennen, tatsächlich das Amelandsche Platt, (ebenfalls Bchstb. B); bei Wassertiefe von 36 bis 45 m. ist der Grund dort muddig«.

3) »Die *Keulenrochen-* und *Glattrochen-Grunden* liegen zwischen 54° und 56° N 6° bis 8° E. (Buchstb. D); sie umfassen den NElichen Teil von Horn's-Riff (Sandgrund), das Amelandsche Flach. Bei 27 bis 36 m. Tiefe findet man reinen Sand, bei 36 bis 45 m. Tiefe ist der Grund weich und muddig«.

4) Die *Butt-Grunden* zw. 56° und 57° N 6° bis 8° E (Buchstabe E); diese umfassen die NW-Ecke der kleinen Fischerbank (steiniger Grund) ferner den östlichen Teil der Jütland-Bank, ebenfalls steinig. Die Wassertiefe beträgt 30 bis 32 m., bei 41 bis 45 m. trifft man auf weichen Grund und reinen Sand«.

»Nach den mit Buchstabe C angedeuteten Grunden begeben sich unsere Fischer vorzugsweise, wenn sie bestimmt Kabljau fangen wollen; übrigens reicht seine Verbreitung über die ganze Nordsee, Ostsee, selbst an die Küsten von Island und Nord-Amerika. Die sich in der Nähe der Doggerbank aufhaltenden sind auf den niederländischen Marktplätzen am meisten bekannt und im Allgemeinen größer auch heller als die, welche nördlicher und östlicher man fängt. — Die schwersten Kabljauen trifft man in den »Killen« (Prielen?); um vollen Handelswert zu haben, müssen sie 86 cm. (33 Zoll rheinl.) lang sein. Der Kabljau (Gadus morrhua) ist der bedeutendste von der Familie der Dorsche. Dezember und Januar sind die besten Monate, diesen Fisch zu salzen und frisch zu gebrauchen, im Februar und März während der Laichzeit ist er mager und nicht so fein von Geschmack«.

»Der Schelfisch (Gadus aeglefinus) — — obwohl von geringerer Größe ist er von feinerem Geschmack und wird vorzugsweise benutzt in den Monaten November, Dezember und Januar, besonders die Schelfisch-Leber ist feiner als die des Kabljau. — — — «

»Keulenroche (Raja clavata) wird in allen Meeren angetroffen, überdies in der Ostsee; während der Monate März und April suchen ihn unsre Fischer hauptsächlich NEwärts von Texel, fangen ihn dort auch öfter in großer Anzahl. Man bringt ihn frisch auf den Markt und verkauft ihn in »Puntje« d. i. ein Korb der 14 Stück enthält. Die Länge beträgt mit dem Schwanz ugf. 42 cm. In den Niederlanden ist Keulenroche wenig geschätzt, in Belgien findet man dafür regelmäßigen Absatz«.

»Glattroche (Raja batis) ist in den Niederlanden als Nahrungsmittel wenig bekannt; gekocht und kalt mit Essig und Oel, ist es ein sehr schmackhafter Fisch, an Alose (Maifisch) erinnernd; es ist zu bedauern, daß so wenige diesen Leckerbissen kennen. Der Glattroche lebt ebenfalls auf den genannten Grunden, durch niederländische Fischer an den Markt gebracht, wird er nach ben (Körben) verkauft; 1 ben (Korb) = 11—12 Stück«.

»Nordlich von diesen Grunden liegt das Jütsche Riff (Jütland Bank); auf diesem steinigen Grund ist das Fischen nicht bequem und hierfür hat man recht starkes Fischgerät nötig, da die Fischleinen sehr oft hinter die auf dem Grunde liegenden Steinbrocken geraten und Gefahr laufen zu brechen durch das Ziehen des sich stetig fortbewegenden Schiffes, auch wohl durch die scharfen Kanten der Steine. Damit man dann wieder in Verbindung kommt mit dem Fischgerät, muß man die folgende Boje (joon) aufsuchen«.

»Auf diesen Steingrunden fängt man Heilbutt (Hippoglossus vulgaris), es ist einer der größten Plattfische, der selbst 1¾ m. lang wird; gewöhnlich lebt er auf Thon (Klai) selbst mudartigem Grund, bis an die Küsten von Island und Neu-Fundland, doch im April sucht er die bereits genannten Grunden auf um zu laichen; — — gekocht ist es ein schmackhafter Fisch, obwohl nicht so fein wie Steinbutt; gebraten ist er etwas trocken. Des Heilbutts Futter sind Weichtiere und Krebse (selbst kleine Seevögel)«.

»Leng (Gadus molva) wird auf derselben geogr. Breite und Länge hauptsächlich angetroffen, doch von niederländischen Fischern nur in geringer Anzahl gefangen; wenn gesalzen ist sein Wert ugf. ⅔ von dem des gesalzenen Kabljau, — frisch an den Markt gebracht ist sein Wert merklich höher. In viel größerer Anzahl findet man Leng längs den Küsten Norwegens, wo man ihn als Stockfisch auf den Markt bringt«.

»Wo ich Näheres angab über den Meeresgrund, stimmen meine Mitteilungen nicht immer genau mit den Ziffern der Karte, obwohl große Abweichungen wohl nicht gefunden werden. Die kleinen Unterschiede kommen davon, daß die in der Karte amtlich festgestellten Tiefen bis in die kleinsten Besonderheiten nicht übereinstimmen können mit den Erfahrungen der Fischer«.

(Die in amtliche Karten eingetragenen Wassertiefen, sind zu bestimmten Zeiten erhaltene Lotungen die auf den sogen. mittleren Niedrig-Wasserstand übertragen sind; die Fischer berichten von dem, den sie, nach ihrer Erinnerung, gewöhnlich finden, aber nur auf besonderen Wunsch regelmäßig anschreiben; manchmal mögen ihre Lotleinen nicht so sorgfältig abgemessen sein, wie die amtlichen).

Sehr richtig sagt Hr. *A. Hoogendijk* Jz.: »En grand seigneur ist keine Fischerei-Gesellschaft zur Blüte zu bringen«.

Die folgende Zusammenstellung enthält die *Anfuhr an niederländische Märkte* von auf hoher See nicht mit der Kurre d. h. dem Grund-Schleppnetz, sondern fast ausschließlich mit Grundangeln gefangenen Seefischen (Hering ausgeschlossen) in den einzelnen Monaten der Jahre 1891, 1893—1902 (leider fehlt hier der »*Verslag* u. s. w.« für 1892) auch die jährliche Anfuhr in genanntem

Anfuhr der auf hoher See gefangenen Rundfische in den Niederlanden in Tonnen

während der einzelnen Monate der Jahre 1891 bis 1903

nach den Tabellen in: **Verslag van den Staat der Nederlandsche Zeevisscherijen.**

Kabljau.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	bei dem Hrgsfg.
1891	552	559	416	638	684	4081	6083	—	1989	3437	—	62	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	328	211	227	193	544	1893	2129	491	1791	400	—	—	213
1894	93	138	142	395½	938	2775	1776	134	2744	668	—	—	255
1895	64	360	342	197	644	2060	2068	317	4127	695	—	—	398
1896	108	499	389	1576	621	4577	1769	—	2461	844	—	—	570
1897	204	412	267	762	737	2671	2454	—	3272	—	—	—	325
1898	105	90	116	1077	1146	2098	261	164	2656	—	—	—	475
1899	—	64	732	1058	1114	2768	658	—	2182	—	—	—	235
1900	80	45	90	541	561	2810	571	—	1330	—	—	—	152
1901	—	42	79	327	472	1838	175	50	288	194	—	—	85
1902	—	—	8	401½	670	2138	565½	—	511	382	—	—	35
1903	—	—	—	104	619	2380	230	—	389	621	—	—	120

Leng.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	bei dem Hrgsfg.
1891	85	95	38	57	70	230	270	—	153	314	—	5	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	27	36	13	27	64	205	230	68	400	83	—	—	—
1894	9	4	8	39	82	150	80	7	359	99	—	—	1
1895	2	5	21	19	81	124	73	31	716	120	—	—	25
1896	2	13	10	62	87	148	95	—	476	185	—	—	18
1897	7	11	8½	57	64	167	147½	—	503	—	—	—	53
1898	3	2	7	52	55½	82½	31½	36½	458	—	—	—	—
1899	—	1½	15½	23½	40	127	38½	—	560	—	—	—	266
1900	1	—	—	26	42	209	39	—	514	—	—	—	168
1901	—	2	4	21	39	133	19	—	285	142	—	—	60
1902	—	—	1	16	129	296	127	—	383½	72½	—	—	15
1903	—	—	—	8	57	159	16	—	183	138	—	—	21

Schelfisch.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	bei dem Hrgsfg.
1891	73	312	157	2171	323	463	604	—	269	292	—	11	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	146	68	70	165	372	505	736	275	901	—	—	—	—
1894	70	56	42	344	217	433	537	80	946	80	—	—	4
1895	47	218	111	47	71	281	782	24	892	54	—	—	20
1896	105	342	235	522	226	659	449	—	510	10	—	—	—
1897	151	227	96	317	133	355½	358½	—	691	—	—	—	—
1898	65	25	47	194	130	224	32	40	512	—	—	—	—
1899	—	9	20	56½	71	183	43½	—	358	—	—	—	—
1900	17	4	7	170	99½	265½	27	—	246	—	—	—	12
1901	—	6	13	55	36	111	7	9	98	—	—	—	—
1902	—	—	—	12	18	135	48	—	61	7	—	—	—
1903	—	—	—	2	6	135	15	—	34	—	—	—	—

Kibbelen.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	bei dem Hrgsfg.
1891	55	57	42	64	69	409	611	—	212	350	—	6	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	30	21	24	19	52	184	234	43	172	40	—	—	20
1894	10	14	14	40	93	276½	176	13½	274	66½	—	—	26
1895	6½	36	34	20	64	205½	206½	31½	412½	69½	—	—	39
1896	11	50	39	157	62½	458	176½	—	246½	84½	—	—	57
1897	20	42	26½	76	72	268	245½	—	327½	—	—	—	32
1898	8½	9	11½	107½	114½	209½	44	40	265½	—	—	—	—
1899	—	6½	39	72	79	277	66	—	218	—	—	—	23½
1900	8	4½	9	49½	71¼	288¼	38½	—	133	—	—	—	15
1901	—	4	7½	32½	47½	183½	16½	5	19½	19½	—	—	8½
1902	—	—	1	40¼	66¼	212¾	56¾	—	51	38	—	—	3½
1903	—	—	—	8½	64	247½	23	—	39	6½	—	—	12

Heilbutt.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	bei dem Hrgsfg.
1891	—	21	13	16	22	35	28	—	30	70	—	—	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	3	4	6	12	30	98	40	16	103	25	—	—	—
1894	—	1	1	9	39	103	8	—	74	28	—	—	1
1895	—	1½	2	4	17	66	4	10	198	34	—	—	9
1896	—	1	9½	11½	13	118	18½	—	112	54	—	—	—
1897	—	1½	—	7½	6	3	12½	—	130	—	—	—	1
1898	—	—	—	9	22	36	5	6	93	—	—	—	—
1899	—	—	—	4¼	12¼	37¼	4½	—	173	—	—	—	—
1900	—	—	—	10	6	126	19	—	76	—	—	—	5
1901	—	—	—	4	12½	81	6½	5	20	54	—	—	1
1902	—	—	—	6½	20	7	31½	31½	23½	—	—	—	—
1903	—	—	—	2	8	64	13	—	13	36	—	—	—

Köhler.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	bei dem Hrgsfg.
1891	6	5	6	9	10	71	58	—	44	120	—	—	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	4	5	3	4	19	170	63	32	79	10	—	—	116
1894	1	1	1	4	58	463	356	2	102	23	—	—	208
1895	3	1	13	22	153	30	7	80	15	55	—	—	186
1896	3	—	14½	9	246	20½	—	23	15	—	—	—	495
1897	4	—	—	½	3	112	110½	—	47	—	—	—	376
1898	6	—	3	9½	28½	103	154	144	61	—	—	—	—
1899	—	2	11	5	14	139	52	—	45	—	—	—	318
1900	4	—	4	2	5	196	38	—	39	—	—	—	185
1901	—	—	3	9	20½	137	12½	—	96	25	—	—	112
1902	—	—	—	28½	7	87	60½	—	369	9	—	—	40
1903	—	—	—	2	23	129	22	—	22	18	—	—	110

Kehlen und Lippen.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	bei dem Hrgsfg.
1891	13¾	13⅞	10¼	16	17¼	104	155	—	50⅛	87½	—	1½	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	8	4¾	5⅜	4¾	13½	47	58¾	11¾	46⅝	10	—	—	6
1894	2⅜	3½	3½	9⅞	20⅞	69⅜	44¼	3⅜	67⅛	16⅝	—	—	6⅜
1895	1⅝	9¼	8½	4⅞	16⅝	51¹/₁₂	51⅞	7⅞	103	17⅜	—	—	10¹/₁₂
1896	2⅝	12½	9¾	39¼	15½	119⅜	39⅜	—	61⅝	21⅛	—	—	14¼
1897	5	10⅜	6¾	24¼	18⅝	61⅞	61⅜	—	81⅞	—	—	—	8½
1898	2⅝	2¼	2⅞	27⅜	28¼	52¼	10½	10⅜	65⅜	—	—	—	—
1899	—	6⅛	10⅝	19⅝	27⅜	59⅞	10⅞	—	54⅛	—	—	—	5⅞
1900	2	1⅛	2⅜	12	17⅜	71⅝	9⅝	33⅝	—	—	—	—	3¾
1901	—	1	1⅞	8¼	11¾	45⅞	2½	1⅞	7	5	—	—	2⅛
1902	—	—	—	9⅞	16⅝	53⅜	14	—	11¾	9½	—	—	⅞
1903	—	—	—	2⅛	15½	61⅞	5⅝	—	9⅝	15½	—	—	3

Gesammt-Anfuhr in den Niederlanden:

Tonnen:

Jahr	Kabljau	Lengen	Schellfisch	Kibbeln	Heilbutt	Köhler	Kehlen u. Lippen
1891	19739	1312	2964	1859	235	329	494
1892	9302	913	2765	938	—	—	173¾
1893	8692	1153	3241	839	337	505	216⅓
1894	10059	838	2819	1003	264	1219	247¼
1895	11272	1217	2547	1127	345½	565	281½
1896	13405	1096	3058	1341	337½	829	385½
1897	11104	1018	2329	1110	161½	653	277½
1898	8128	726	1269	812	171	509	203½
1899	7811	1072	745	781	231¼	586	195¼
1900	6180	999	848	618	242	473	154½
1901	3550	708	335	355	184	415	89
1902	4711	1181	330	471	120	601	118
1903	4463	582	192	400½	136	326	113½

In »Gesammt-Anfuhr« sind die Jahre 1891—1903 dem »Verslag« entnommen; von Heilbutt und Köhler zusammen betrug sie i. J. 1892 346 Tonnen; s. Verslag 1893.

Zeitraum. — Ich weise gleichzeitig darauf hin, daß in den »Mitteilungen des deutschen Seefischerei-Vereins« erscheinen jährlich Uebersetzungen sämtlicher Tabellen aus dem »*Verslag* u. s. w.«, welche die niederländische Seefischerei betreffen, einschließlich der Kurr- (Grund-Schleppnetz)fischerei, des Fanges in der Zuiderzee und der Flußmündungen.

Man sieht sogleich, wie die Anfuhr von Oktober bis März sehr zurückbleibt hinter der von April bis September; genau wie für unsere Segelfischer erweist sich für die niederländischen die Winterfahrt nicht vorteilhaft. Sobald man bei uns Fang mit Angeln betreiben will, werden die Erfahrungen der Niederländer auch uns zu Nutz kommen; nicht allein Schollen sondern auch diese Fische lebend an den Markt zu bringen könnte vorteilhaft sein.

Unrecht und unrichtig würde es mir scheinen, wenn ich nicht anschlösse die Uebersicht über die Fanggrunden deutscher Fischdampfer, welche von Seiten des *deutschen Seefischerei-Vereins* gegeben wurde i. J. 1901 im 17. Bande seiner Mitteilungen (s. I Tafel 2 Fig. 2); sie gehört zum Aufsatz von Hr. Prof. Dr. *Henking:* »Die Befischung der Nordsee durch deutsche Fischdampfer« und beruht auf einer Statistik, geführt von Hr. Kpt. *Duge*, Kgl. Hafenmeister in Geestemünde. — Man sieht, in wie enger Verbindung mit einander stehen, Arbeitsfeld, Fangweise und Beschaffenheit des Grundes; wo letzterer für das Gerät d. i. für die Fangweise nicht geeignet ist, da kann man das Feld zur Arbeit nicht benutzen; ob man aber für andere Grunden auch andere Fangweise wählen soll, hängt von verschiedenen Umständen ab, — nicht zum wenigsten davon, ob die Anzahl derer, die geneigt sind für bessere Ware höhere Preise zu zahlen, groß genug ist, um höheren Unkosten entsprechende höhere Einnahme zu sichern. — Naturgemäß ist Steingrund für Fischen mit Grundnetzen durchaus ungeeignet.

Zusammenfassung von Schiffsbeobachtungen und Anschluß an die auf Feuerschiffen nebst Landstationen betr. Wärme nebst spez. Gew. des Nordseewassers sowie kleine Kärtchen mit den Abstufungen der Wasserwärme in den einzelnen Monaten: ist zuletzt gegeben i. J. 1884 von der *Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere* in Kiel in deren IV. Jahresbericht, — durch den verstorbenen Geh. Reg.-Rat Hr. Prof. Dr. *G. Karsten.* Dort und im V. Jahresbericht 1887, ist auch genannt der größte Teil der Schiffe und Fischerfahrzeuge, auf denen man beobachtete. Auf Schiffen Angestellte und Fischer, welche durch regelmäßige Beobachtungen und Mitteilungen über Wind und Wetter, Luftdruck, Wärme der Luft sowie des Wassers, des letzteren spez. Gew. mit Wärme z. Z. der Messung, Wassertiefe, Grund, Treibgegenstände, Strömung, Fang mit Nebenumständen u. dgl. bei bestmöglicher Ortsbestimmung: beitragen um genauere Zusammenstellungen zu ermöglichen, btr. gleichzeitige auch aufeinander folgende Wind und Wetter, Strömung, aus denen man kennen lernt Lebensbedingungen, Eigenart nebst Eigenschaften der Fische — werden sich, ihrem Beruf, ihren Reedern nützen, keinesfalls weder sich schaden, noch irgend Jemandem der Gutes will.

(Tabelle I—III siehe hinter Tabelle IV.)

Tabelle IV.

Bei gleicher Wärme °C des Wassers an der Meeres-Oberfläche in den Jahren 1858, 1862 und 1863 verhielt sich die Anzahl des Einholens der Netze mit Fang (m) zu der ohne Fang (o) wie 10 : den Zahlen der Tabelle.

m : o = 10 : Tabellen-Zahlen.

	Wärme °C des Wassers an der Meeres-Oberfläche	Juni			Juli			August			September			Oktober			November			Wärme °C des Wassers an der Meeres-Oberfläche	
		1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863	1858	1862	1863		
		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
61°																					61°
	13	—	—	—	75			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
	12	—	—	—	20	123	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
	11	40	15	122	23	24	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
	10	18	13	116	27	30	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
60°																					60°
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
	13	—	—	—	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
	12	—	—	—	24	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
	11	22	—	—	30	12	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
	10	80	—	50	70	12	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
59° N																					59° N
	14	—	—	—	—	—	—	14	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
	13	—	—	—	25	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	4	—	—	—	13	
	12	—	—	—	70	33	—	—	—	—	—	—	1,5	—	0,3	2,5	—	—	—	12	
	11	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	1,2	4	0,9	1,3	—	—	—	11	
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,8	1	—	—	—	10	
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	9	
58°																					58°
	16	—	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	
	15	—	—	—	—	—	—	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
	14	—	—	—	—	—	—	9	—	5	9	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
	13	—	—	—	8	—	8	10	0,27	1,5	7	0,6	1	—	—	—	—	—	—	13	
	12	—	—	—	20	1	3	5	1,4	1,3	8	0,3	1,2	—	—	—	—	—	—	12	
	11	—	—	—	—	3,5	19	—	—	2	—	0,9	0,7	10	1,3	2	3	—	—	11	
	10	—	—	—	—	6	10	—	—	—	—	—	—	5	—	2,4	7	—	—	10	
57°																					57°
	17	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	
	16	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
	14	—	—	—	90	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	14	
	13	—	—	—	47	3,3	—	—	1,3	6	—	27	—	—	—	—	—	—	—	13	
	12	—	—	—	—	0,4	13	—	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
	11	—	—	—	—	0,3	13	—	0,7	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
	10	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
56°																					56°

Tabelle I.

Heringfang in dem Zeitraum

Durchschnitt der gefischten Heringe

	Monate	3° 1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	2° 1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	West von Greenwich 1° 1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	0
61°	Juni	0	—	—	—	—	—	—	—	0,2	0,03	1,4	0,16	0,2	0,4	—	0,3	0,6	0,7	0,24	0,04	0,8	0,8	7,6	0,3	
	Juli	0	—	—	—	—	—	—	—	4	0,1	1,5	0,18	0,1	0,2	0	1,1	5,8	0,17	1,8	0,16	1,4	0,2	1,3	2,2	
	August	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	—	—	3,3	—	—	
	September	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,2	0,4	—	—	
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	0	0,1	0,5	—	—	
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
60°	Juni	0	0	—	—	—	—	—	—	2,4	0,24	3,74	—	0,2	0,3	0,8	0	1,3	1,4	0,3	0	0,7	1	0,3	0	
	Juli	0,8	0,3	0,4	0	0,3	1,4	2,3	—	1,2	0,3	2,1	0,13	0,3	0,3	1,8	2	4,2	0,32	1,7	0	1,3	0,2	1,3	3,3	
	August		0	0	—	—	—	—	—	—	0	0	—	2,52	—	—	0,1	—	—	0,8	—	—	2,8	—	0,3	
	September	—	0	—	—	—	—	—	—	—	0,55	8	0	—	15,7	0,5	—	3,7	1,45	0	1	8,7	4	—	—	
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	16,3	20	24	10,5	0,7	—	14,6	14,3	6,1	13,7	3,5	6,2	23,9	10,2	
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,5	—	—	—	—	—	2,5	—	26,5	26	—	—	
59°	Juni	—	0,34	—	—	—	—	0,2	—	2,2	1,3	0,4	—	0	—	1	—	—	0	0	—	0,1	0,06	0	—	
	Juli	0,8	0,8	0,2	0,3	2,4	1,5	1,7	0,3	1,3	0,6	0,2	0,2	0,3	0,3	0,9	0,4	0	0	0	0	1,5	0,2	0,1	0	
	August	1,8	4,1	0,9	—	—	19,5	—	5	2,7	2,2	3,7	14,7	—	8,4	—	0	0,7	1,1	—	0	—	—	—	7,3	
	September	—	0	1,5	4	—	—	—	—	5,2	2,6	3	11,3	2,2	14,3	3,7	9	9,1	4,4	13,6	13,6	6,5	12	23,7	15,8	
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2,7	3,1	—	—	10,4	2	—	8,9	3	4,4	4,4	7	6,9	18,2	10,3	
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,17	—	—	6	—	—	—	0	0,33	6,1	—	11,2	—	1,7	30	
58°	Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	—	0,8	—	1	—	0	—	0,1	0,06	0,5	—	
	Juli	—	1,4	0	0,15	—	0	—	—	2,4	2,6	0,03	0,8	1,5	1,3	4	1,4	5	2,4	1,5	1,1	1,7	2,9	10,3	2,4	
	August	—	1,3	3,4	—	—	—	—	10	3,3	3,9	2,4	3,5	14,3	12,4	11,9	7,3	5,7	3,4	3,2	2,3	2,6	11,2	10,1	6,7	
	September	—	—	0	—	—	—	—	—	14,1	5	3,9	3,6	0,3	8,9	7	17,8	7,6	6	4,1	5,9	7,1	5,9	11,3	17,9	
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3,7	—	—	0	—	—	—	4,1	3,7	0,4	7	2,9	3,4	15,7	8,4	
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	4	—	0	—	—	—	0,3	0	0,5	2,2	—	0	0	
57°	Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1,7	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	—	—	0,06	—	—	
	Juli	2,6	1,9	0	—	2,6	2	—	0,2	4,5	3,1	0,2	1,2	2,4	3,3	6,7	0,8	4,7	2,1	1,04	0,8	3,3	2,5	8,1	1,4	
	August	2	1,9	2	—	—	4,8	—	—	3,7	1,9	0,4	1,3	3,3	7,6	10,5	2,1	5,3	2,6	1,4	0,07	6,3	7,8	10,4	2	
	September	—	—	—	4,1	—	—	—	—	9,5	0,9	4,7	0,4	0	6	—	—	10,9	3,3	1,1	0,07	0,1	7,8	6,8	—	
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	—	0,3	0,2	—	—	—	5,4	0,8	1,3	0,5	3,9	3	53	—	
	November	—	0	—	—	—	—	—	—	—	0,02	—	0	—	1	—	—	1	0,8	—	1,9	2,9	2	—	—	
56°	Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Juli	—	0	—	—	—	—	—	—	2,7	0,4	0	0	3,7	—	—	—	4	0,2	0	—	—	—	—	—	
	August	—	—	—	—	—	—	—	—	22,6	3,3	0,1	2,3	5,4	—	—	—	17,3	2,4	0	0,4	4,6	0	—	—	
	September	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1	—	0	0	—	—	—	3,7	0	—	0,3	0	—	—	—	
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	5	—	—	—	—	0,8	—	—	0	—	—	—	
55°	Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Juli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	August	—	0	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	
	September	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	
54°		3°								2°				West von Greenwich				1°								0

Tabelle I.

der acht Jahre 1856 — 1863.

in Tonnen bei jedesmaligem Fischen.

0° 1° Ost von Greenwich 2° 3°

1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	In dem Zeitraum 1856 — 1863 durchschnittlicher Fang bei jedesmal. Fischen	
																									61°
—	—	—	—	2,1	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,77 Juni	
—	0,5	0,6	0	-	-	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,45 Juli	
—	—	0	-	—	22,2	-		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5 Aug.	
—	-	-	2		0	-	-	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	9,88 Sept.	
—	—	-	8,8		0	—		—	—	—	2,75	—	20,7	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	15,59 Okt.	
—	—	—	—	—	—	—	—		1,5	—	-	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,25 Nov.	
																									60°
—	—	—	—	—	—	0	-		—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,2 Juni	
—	—	—	—	0,2	—	5,5	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,76 Juli	
—	—	0	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,91 Aug.	
20	0,25	0	17	8,7	—	9	—	—	0	0	—	0,2	0,5	—	—	—	0	0	—	0	—	—	—	4,02 Sept.	
12	4,7	—	9,6	16,6	17	29,5	2,4	10	10,3	6,6	23,4	12,3	17,4	1	0,9	—	7,6	8,5	—	36	2,1	—	—	12,23 Okt.	
—	—	—	0,3	29,8		23	0,1	—	6	—	—	—	6,1	29	2	—	7,2	—	—	28,3	0	0	-	17,73 Nov.	
																									59°
—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	0	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	—	0,84 Juni	
—	—	—	—	—		0		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9 Juli	
—	4,5	1,7	0	-	—	—	2,8	—	—	3,3	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	3,38 Aug.	
16,1	4,7	4,5	10,7	7,1	8,9	14,3	14,1	11,6	5,3	2,8	17	6,6	12	13,8	12,6	-	1,6	1,5	—	0	29	—	—	8,92 Sept.	
11,4	2,5	6,1	7,6	3,1	7,9	15,4	9,5	9,8	3,2	5,1	9	4,9	6,1	9,3	6,9	7,4	2,6	4,2	—	0,5	15,3	6,2	1	8,12 Okt.	
0,2	0	5,8	2	—	1,1	12,8	2,4	—	—	4		14,2	6,7	1,3	1,2		0,5	12	—	—	—	38,7	3,2	7,77 Nov.	
																									58° N
—	—	0	—	0	0,2	—	—	—	—	—	0					—	—	—	—	—	—	—	—	0,22 Juni	
0	0,5	—	0	—	7	43,5	3,5	2	—	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,82 Juli	
7	5,2	1,8	2,2	0,2	—	15,1	8,7	—	0	2	0		—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	5,11 Aug.	
15,3	9,1	2,1	7,8	7,1	5,6	13,6	15,5	6	6,6	1,8	8,3	5,9	12,8	12,4	18	1	1	1,7	—	0	15,5	—	—	7,8 Sept.	
5,7	3,7	3	5,1	1,5	5,9	16,4	8,4	5,5	4,9	5,8	2,7	4	3	5,4	7,9	5,8	0,6	0,8	1,2	2,9	10,5	2,5	25,7	4,60 Okt.	
0,7	—	4,7	1,5	1,4	5	0,9	1	2	—	5,8	—	0,8	0,5	0,7	0,5	—	—	5,1	1	2	—	4,1	6	2,52 Nov.	
																									57°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,27 Juni	
0,3	0,5	0	—	—	-	13,2	—	8	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,12 Juli	
5,2	0	0,22	0,11	8,3	0	8	4	2	0	0	—	—	0	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	4,9 Aug.	
10,9	0	0,1	0	0,3	5	0,3	—	6,5	1,7	0	—	0	0,3	6,5	24	—	0	0	—	0	0	—	—	6,5 Sept.	
4,8	1,4	0,5	0	7,2	6,7	—	—	1,2	6,3	1	0,3	13	5,7	0,9	4	—	1	—	—	3,8	—	—	—	3,65 Okt.	
1,1	8	1,7	2	5,3	0	0	0	0,7	0,2	1,05	0,23	4	0,4	0,2	2,3	0,5	—	—	—	0,7	0,5	2	4	1,97 Nov.	
																									56°
—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 Juni	
0	0	0	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,45 Juli	
13,5	4	0,5	0,6	6,1	0,5	0	—	6,6	0	0,5	0,5	30,9	0	0	—	—	—	—	0,17	—	—	—	—	7,64 Aug.	
0,1	3	0	8	0,2	—	0,2	—	1,2	0	0,5	0	0	0	—	—	—	0	0	0	—	—	0,3	—	0,71 Sept.	
3	—	—	1	—	—	—	0,8	0,5	—	5,8	—	—	8	—	—	—	—	1,6	1,1	0	—	—	—	2,8 Okt.	
—	0,33	—	—	1,1	—	—	—	0,7	0	0,2	0	1,4	—	—	1	—	20,5	0	0,25	0,6	—	0	—	1,7 Nov.	
																									55°
—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 Juni	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 Juli	
—	—	—	5,7	—	1	—	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,4 Aug.	
—	—	—	0	—	-	2	—	0	—	—	0	1	—	28	—	—	—	—	0	0	—	—	—	2,36 Sept.	
—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	-	2	—	—	—	—	—	0	—	3,5	—	—	—	0	—	0,91 Okt.	
—	3,2	—	—	—	—	—	—	—	0	3,3	—	—	—	—	—		3,1	0	—	—	—	0	—	2,36 Nov.	
																									54°

0° 1° Ost von Greenwich 2° 3°

Tabelle II.

Wärme °C der Luft und Meeres-Oberfläche

L = Wärme der Luft.

	Monate	1858		1862		1863		1858		1862		1863		1858		1862		1863	
		L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M
		3°						2°	West von Greenwich					1°					0
61°	Juni	—	—	—	—	—	—	11	10,7	—	—	14	11	11,6	11	11,3	10,7	12,6	10,8
	Juli	18,6	14	—	—	—	—	12,3	11,8	11,7	11,7	14,1	11,8	12,7	12	12,1	11,6	12,4	11,1
	August	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,1	13,4	—	—	—	—
	September	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60°	Juni	—	—	—	—	—	—	12	11,4	12,2	11	14,3	11,1	11,6	11,3	12,5	11,8	12,6	10,7
	Juli	12,9	12	13,1	11,6	—	—	13,1	12,2	12,5	11,8	13	11,3	13	12	12,2	11,9	12,7	11
	August	15,7	14,4	—	—	13	12	13,7	13,7	—	—	11,7	11,4	15,8	13,9	—	—	—	—
	September	—	—	—	—	—	—	13	12,4	—	—	—	—	13,6	12,6	12,5	12,7	—	—
	Oktober	—	—	—	—	—	—	10,2	10,4	—	—	—	—	11,8	11,8	11,1	11,4	10,7	10,6
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,3	10	—	—	—	—
59°	Juni	—	—	12,8	10,5	—	—	14,2	13	12,5	11,4	15,7	11,7	15,4	13,7	11,3	11,3	14,7	12,1
	Juli	13,5	12,6	12,4	11,8	11,6	11,2	13,7	12,8	12,2	11,8	12,5	11,4	12,9	12,6	12,7	12	—	—
	August	15,2	13,8	—	—	12,5	12,3	15,6	14,5	—	—	13	12,1	15,3	14,4	—	—	13,6	12,8
	September	14,3	13,1	—	—	—	—	14,2	13,4	—	—	15	12,5	13,5	13,3	12,4	12,7	12,3	11,8
	Oktober	—	—	—	—	—	—	10,6	10,4	9,6	9,2	11	10	10,2	11,3	11,8	11,9	11,1	10,8
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	9	8,7	—	—	11	10,8	11,1	10,5	8,9	8,7
58° N	Juni	12	11,2	—	—	—	—	12,9	14,1	11,9	10,7	—	—	15,8	14,8	12,6	11,5	15,7	12,5
	Juli	—	—	—	—	17,5	12	14,1	13,1	12,5	11,8	13,6	12	14,6	13,2	12,6	11,6	12,7	12
	August	16,4	16,4	—	—	—	—	15,5	14,4	13,6	12,5	15	13,5	16,1	15,2	13,7	12,6	13,9	12,6
	September	—	—	—	—	—	—	14,2	13,4	12,7	12,3	13,3	12,4	13,8	13,5	12,8	12,4	12,4	12,1
	Oktober	—	—	—	—	—	—	12,2	13	—	—	—	—	12,2	12,8	11,9	12	11,4	10,8
	November	—	—	—	—	—	—	9,5	10,5	—	—	—	—	8,6	10,8	8,8	9,6	8,6	9,3
57°	Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	15	12,5	—	—	14,8	13,8	12,6	11,8	15,5	13,3
	Juli	—	—	—	—	14	10,5	14,6	13,7	12,9	11,7	12,6	11,7	14,8	13,8	13,3	12,1	12,6	11,4
	August	20	17,5	—	—	17,7	11,4	16,8	15,6	13,2	12,4	15,4	13,2	15,9	14,8	14,1	12,9	13,4	12,4
	September	—	—	—	—	—	—	15,5	13	13,8	13,4	—	—	15,1	14,2	14,1	13,7	14,6	12,8
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	12	—	—	—	—
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,2	10	—	—	—	—
56°	Juni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Juli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,5	12,8	—	—	—	—	14,7	14
	August	—	—	—	—	—	—	17,9	16,9	13,8	11,5	—	—	17,5	15,8	13,5	12,4	14,7	13,4
	September	—	—	—	—	—	—	15	14,2	—	—	—	—	—	—	—	—	14	13
	Oktober	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	November	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55		3°						2°	West von Greenwich					1°					0

Tabelle II.

z. Z. des Herings-Fanges i. d. Jn. 1858. 1862, 1863.

M = Wärme der Meeres-Oberfläche.

0				1° Ost von Greenwich						2°						3°			
1858		1862		1863		1858		1862		1863		1858		1862		1863		Monate	
L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Juni	61°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Juli	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	August	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	September	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Oktober	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	9,5	—	—	—	—	—	—	November	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Juni	60°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Juli	
14,5	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	August	
13,3	13	14,3	13,2	—	—	12,6	12,5	—	—	—	—	13	13	—	—	—	—	September	
—	—	11,5	11,7	11,6	10,8	10,2	12	9,8	10,1	11,4	10,3	9,5	9,8	—	—	—	—	Oktober	
—	—	8,1	8,6	8,6	9,0	—	—	—	—	10,6	10,6	—	—	—	—	—	—	November	
—	—	—	—	11,8	11,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Juni	59°
—	—	13,2	12,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Juli	
—	—	—	—	15	13	15,2	14,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	August	
14,1	13,5	12,3	11,9	12,4	11,7	12,3	12,6	12,7	12,3	13,3	11,7	—	—	—	—	—	—	September	
10,4	10,9	11,4	11,4	11,1	10,7	10,2	11	10,5	10,9	11,8	10,9	9,8	11,1	10,2	11,3	10,8	10	Oktober	
10,4	10,3	9,2	9,5	11	9,9	—	—	10,8	10,5	11,7	12	11,7	11,3	—	—	—	—	November	
17,4	15,3	12,2	10,7	16	12,7	—	—	—	—	15,7	12,7	—	—	—	—	—	—	Juni	58° N
—	—	12,1	12,2	13,7	12,3	14	11,5	12,7	12	—	—	—	—	—	—	—	—	Juli	
15,7	15,1	14,7	13,6	14,9	13	16,2	15,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	August	
14,2	13,4	12,7	12,9	12,4	12,2	13,2	13,4	11,5	11,6	12,4	11,6	15,9	14,7	—	—	12	11	September	
11,2	11,2	11,4	11,4	10,6	11	9,7	10,9	10,5	10,7	11	10,6	9,4	10,7	10,7	10,6	12	11	Oktober	
11,4	11,6	10	10,2	8,8	10,1	9,3	10,8	10,9	10,1	10	11,3	11,5	12,1	11 8	11,7	—	—	November	
17,1	14,8	13,2	12,2	14,7	12,7	17,5	15,3	13	12,5	15,5	12,7	17,5	15,5	—	—	14,5	12,7	Juni	57°
—	—	14,4	12,2	—	—	17	15	—	—	15	14,5	15,7	11,6	—	—	—	—	Juli	
—	—	14,6	12,5	14,5	13,3	17,2	16,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	August	
15,3	14,2	12,7	12,8	12,9	11,5	15	14,9	—	—	13,7	12	—	—	—	—	14,8	11,9	September	
12,5	12,2	11,1	11,3	9	9,5	11,8	12	10,6	11,3	10,7	10,2	11,2	11,5	9,8	10,6	—	—	Oktober	
8,6	11,5	8	9,8	8,7	9,5	9	10,3	9	9,1	10,3	10,9	—	—	7,2	8,5	11,2	10,5	November	
—	—	13,5	11,8	13,5	13,5	17,6	14,8	13,2	12,7	15	13	16,8	15,3	—	—	15,2	13	Juni	56°
—	—	—	—	14	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Juli	
18,4	17,4	14,8	13,9	13,5	12,3	—	—	15,5	13,8	15,7	13,5	—	—	—	—	17,5	16	August	
15,5	14,6	14,1	14,1	14,9	14	15	14,1	13,7	14	13,7	12,9	13,8	14,8	14,8	14,3	14,1	13,1	September	
13,5	12,5	—	—	9,4	10,1	10,7	12	11,6	12,2	11,5	11	11,6	10,6	8,8	11	—	—	Oktober	
—	—	—	—	—	—	9	10,3	—	—	9,2	9,5	10,2	10,7	7,9	8,9	10,7	10,7	November	
0				1° Ost von Greenwich						2°						3°			55°

Tabelle III.

In den Jahren 1858, 1862, 1863 wurden in den Monaten der Fangzeit bei folgender

	Wärme °C. der Meeresoberfläche	Juni						Juli						August					
		1858		1862		1863		1858		1862		1863		1858		1862		1863	
		M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O
61°																			
	14	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	13	—	1	—	1	—	—	2	15	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	12	—	2	—	2	—	2	19	37	3	37	5	13	—	5	—	—	—	—
	11	5	21	4	6	4	49	23	52	10	24	27	54	—	—	—	—	—	—
	10	5	9	3	4	3	35	3	8	3	9	4	13	—	—	—	—	—	—
60°																			
	14	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	7	—	—	—	—
	13	—	3	—	3	—	—	4	17	—	4	2	—	—	5	—	—	—	—
	12	1	4	4	4	—	—	15	36	3	16	1	1	—	—	—	—	—	2
	11	5	11	—	2	—	7	13	40	22	26	5	18	—	—	—	—	—	3
	10	1	8	—	2	1	5	1	7	5	6	5	11	—	—	—	—	1	—
	9	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59° N																			
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—
	14	—	4	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	5	7	1	—	1	—
	13	—	1	—	—	—	—	4	10	2	1	—	—	—	4	—	—	1	2
	12	—	—	—	1	—	—	2	14	6	20	—	3	—	1	—	—	5	2
	11	—	—	—	1	—	—	—	1	5	6	3	9	—	—	—	—	1	—
	10	—	—	—	3	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58°																			
	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	7	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	41	25	—	—	20	2
	14	—	1	—	—	—	—	—	3	—	—	3	2	32	29	6	—	19	9
	13	—	—	—	—	—	—	18	15	2	1	9	7	32	32	37	1	110	17
	12	—	—	—	1	—	—	6	12	32	3	38	11	22	11	29	4	77	10
	11	—	—	2	3	—	—	—	—	23	8	14	27	1	4	6	—	31	6
	10	—	—	—	1	—	—	—	—	5	3	6	7	—	—	—	—	10	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57°																			
	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	9	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—
	15	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	5	4	1	—	—
	14	—	—	—	—	—	—	1	9	—	—	1	—	—	10	9	—	—	4
	13	—	—	—	—	—	—	3	14	9	3	3	4	—	2	62	8	5	3
	12	—	—	—	—	—	—	—	5	23	1	7	9	1	2	92	11	2	1
	11	—	—	—	—	—	—	—	—	34	1	7	12	—	—	14	1	4	2
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	10	—	—	1	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56°																			

Tabelle III.

die Herings-Netze eingeholt { M = mit Fang / O = ohne Fang

gleicher Wärme °C. der Meeresoberfläche.

September						Oktober						November						Wärme °C. der Meeresoberfläche	
1858		1862		1863		1858		1862		1863		1858		1862		1863			
M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O		
																			61°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
																			60°
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
—	2	—	—	—	—	2	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	12	
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	3	—	—	—	—	—	—	11	
—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	11	9	2	—	—	—	—	—	10	
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	9	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
																			59° N
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
6	3	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
13	17	10	—	4	—	1	4	22	—	11	4	—	—	—	—	—	—	13	
3	1	14	—	19	3	1	6	36	1	15	4	2	—	2	3	1	1	12	
—	—	1	—	17	2	35	14	23	2	52	7	2	2	—	—	3	—	11	
—	—	2	—	2	1	46	12	13	1	70	7	7	—	—	3	—	—	10	
—	—	—	—	—	—	8	1	4	2	9	2	1	—	5	2	2	2	9	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	1	1	—	8	
																			58°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	
5	2	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
48	45	21	—	3	—	2	1	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
92	68	83	5	29	3	1	4	4	2	—	—	2	—	—	—	—	—	13	
11	9	116	3	60	7	4	10	19	—	3	—	—	—	1	2	—	1	12	
1	1	37	3	45	3	10	9	8	1	15	3	10	3	—	—	—	—	11	
—	—	—	—	9	—	20	—	—	—	21	5	6	4	1	—	—	—	10	
—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	1	—	1	1	2	2	1	1	9	
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
																			57°
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	
1	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
1	3	9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
—	3	3	8	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
—	—	4	—	1	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
—	—	1	—	1	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	11	
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	10	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	9	
																			56°

BEITRÄGE ZUR MEERESKUNDE.

II.

Beobachtungen von Wärme, Salzgehalt

und

spezifischem Gewicht des Meerwassers westindischer Gewässer.

(Mit 4 Tafeln, 3 Abbildungen und einem Journalauszug).

Die *Verwertung der in »Rand- und Binnenmeeren«**) *angestellten Beobachtungen* kann auf dieselbe Weise wie der für den offenen Ozean gesammelten, — wohl nur dann geschehen, wenn sie als ein Teil der letzteren, mit ihnen, gewissermaßen zu ihnen gehörig betrachtet und veröffentlicht werden; sobald man Beobachtungen in Rand- und Binnenmeeren allein verwendet, sind, sowohl der Anzahl als der Oertlichkeit entsprechend verschiedene Zusammenstellungen vorzunehmen, — welcher Art: dürfte in den meisten Fällen erst bei den Arbeiten selbst sich bestimmen lassen. Eh' den reichhaltigen Stoff für die Nordsee ich zusammenfaßte, schien es mir angebracht, an weniger zahlreichen Beobachtungen gewissermaßen zu üben; ich wählte die westindischen Gewässer oder den Raum zwischen $8^1/_2{}^0$ bis 30^0 N-Br. 60^0 bis 98^0 W; *in der Hauptsache mich beschränkend* auf *Wärme, Salzgehalt* und *spezifisches Gewicht des Meerwassers:* nach den, mir leicht zugänglichen Einzelbeobachtungen.

Ueber die *Wärme des Meerwassers* besitzen meteorologische Anstalten reichhaltige Angaben, die jedoch, — soweit mir bekannt, in einer Sonderarbeit noch nicht vereint sind; das britische Institut hat nicht wenige des spez. Gew., indes ist das benutzte Instrument zu klein für genaue, -- auch ist nicht ersichtlich, die Wasserwärme während der Messung (Temperatur im Glase); ferner mag diese meistens geschehen sein, wenn das Aräometer (Hydrometer) im Schöpfeimer sich befand, was nur sehr unsichere Ablesung gestattet; für *Salzgehalt* und *spez. Gew.* hoffe ich, mehr Stoff zu bieten, als sonst erreichbar wäre. -- Das *spez. Gew.* (4 St.) gilt für die Wärme des mit dem Schöpfeimer aufgeholten Wassers (für die der Meeresoberfläche, wenn die des frischen Wassers bei $+4^0$ C = 1,000.... ist).

Von Beobachtungen der genannten drei Eigenschaften des Meerwassers jener Gegend waren folgende mir zugänglich:

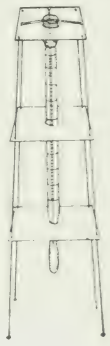
V. J. *1873. März* 12 — 15, 25 — 31. *April* 1, 2. I. B. M. S. *Challenger* (Kommdt. Cpt. [Sir] *George Nares*) Beobachter: 1. Navigations-Offizier Ober-Ltnt. Hr. *Thomas H. Tizard* und 2. Navigations-Offizier Ltnt. Hr. *Arthur Havergal;* spez. Gew. einmal, Temperatur u. m. zwölfmal täglich, Wasserwärme zuletzt stündlich; alle Beobachtungen letzterer fanden leider nicht Platz in der Skizze; Tenerifa — St. Thomas — Bermudas. In dem großen Challenger Werk (Reports; Physics and Chemistry Vol. I London 1883) sind nur veröffentlicht die Beobachtungen des spez. Gew. mit der Wasserwärme z. Z. der Tiefseelotungen sowie Mittags; das *Meteorological-Office in London* sandte mir gütigst und in überraschend kurzer Zeit, auf mein Ersuchen, Abschrift des während jener Tage geführten meteorologischen Journals. — *1875 Mai* 10. *1876 Mai* 10 — 12, 15 — 18. *1877 Januar* 25, 28, 30; *April* 15; *Mai* 10, 17, 20, 24; *Juni* 2, 10. *1878 Mai* 11, 12, 22, 23, 30, 31. *1879 März* 21, 23, 24, 30, 31; *April* 27; *Mai* 11. *1880 Februar* 11, 15, 22; *April* 30; *Mai* 14, 29, 30; *Juni?* U. S. N. A. C. G. S. S. *Blake.* Beobachter Commdrs. Hrr. *Sigsbee, Bartlett* und *Offiziere.* Golf von Mexico, Karaibische See, Florida-Straße, Atlantic; entnommen aus: *Alexander Agassiz:* Three Cruizes of the United States (Nd. Amer.) Coast-and Geodetic Survey Steamer *Blake.* London 1888 und *Annalen der Hydrographie 1882. — 1884. Dezember* 25—29. *1885. Januar* 2—5, 11, 15, 29, 30. D. D.

*) Von Hr. Prof. Dr. *Krümmel,* Kiel, eingeführte Bezeichnungen.

Holsatia (H. A. L. Kpt. *Böcke*). *Beobachter* nicht genannt; diese Beobachtungen sind unregelmäßig; auf Strecken fehlt Wasserwärme. *März* 13—17, 20—22; *April* 1—5, 10—12, 17, 18; Hâvre—Port au Prince—Colon—Puerto Cabello—La Guayra—Mayaguez, St. Thomas—Hâvre. *Juni* 11—14, *Juli* 20, 21; Hâvre—Hayti, St. Thomas—Hâvre. D. D. *Holsatia* (H. A. L. Kpt. *Böcke*); Beobachter Hr. *Paschen;* wenn Gelegenheit war, vierstündliche Beobachtungen, vereinzelt fehlt Wasserwärme. *November 12—30; Dezember;* in westindischen Gewässern. S. Kön. Kais. Östr. Ung. M. S. *Zrinyi* (Kommdt. Fregattenkapitän Hr. *Vincenz Edler v. Rosenzweig*). Beobachter: Kön. Kais. Linienschiffsltnt. [jetzt Fregatten-Kapitän] Hr. *Adolf Sobieczky,* mit Hilfe der Seekadetten: Hrr. *Erwin Raisp v. Caliga, A. Willanick, Welschan, Graubner, Momcilovic* und *Nital;* vierstündliche Beobachtungen (1, 5, 9, 1, 5, 9^{h}); sts. Kön. Kais. Östr. Ung. *Hydrographischen Amtes in Pola* gütigst und umgehend auf mein Ersuchen mir mitgeteilt, spez. Gew. nicht beobachtet. *November* 25, 26. Hâvre—St. Thomas. D. D. *Holsatia* (H. A. L. Kpt. *Böcke*) Beobachter Hr. *Lassen,* vierstündliche Beobachtungen. *1886. Januar* und *Februar;* in westindischen Gewässern. S. Kön. Kais. Öster. Ung. M. S. *Zrinyi;* wie vorhin. *Februar 1—4.* Santos—New-York. D. D. *Paranagua* (H. S. A. D. G. Kpt. *Behrmann*). Beobachter Hr. *Nieschulz;* vierstündlich; regelmäßig und eingehend; *Mai* 9, 10. *Juni* 15, 16. Hâvre—St. Thomas, St. Thomas—Hâvre. D. D. *Holsatia.* (H. A. L. Kpt. *Böcke*). Beobachter Hr. *Müller;* vierstündlich; Temperatur im Glase nicht angegeben. 1887. *Juni* 18.—25. Hâvre—Vera Cruz. *Juli* 4, 5. Tampico—Progreso; *Juli* 8—10. Progreso—Hayti. *Juli* 24. St. Thomas—Hâvre. *September 9.* Hamburg—St. Thomas. D. D. *Hungaria* (H. A. L. Kpt. *Leithäuser*). Beobachter Hrr. *Beck* und *Heydorn;* meistens zwischen 8^{h} mgs. und 8^{h} abds. 1902. *April* 23—*Mai* 26 an 19 Tagen 24 Beobachtungen auf der Fahrt von Hâvre — St. Thomas — Haïti — Hamburg. D. D. *Croatia* (H. A. L. Kpt. *Brunswig*). Beobachter Hr. Dr. *G. Schott;* entnommen aus *Annalen der Hydrographie* XXX. 1902. H. IX. S. 431—432. Die Schiffs-Inspektion des Sicherheitsdienstes der Hamburg-Amerika Linie Hrr. Kpt. *Seweloh,* i. V. Kpt. *Rüdiger* und *Witt.* hatte die Güte, zur Ergänzung das Schiffsjournal auf mein Ersuchen mir zu leihen bzw. durch Hr. *Madsen* bereitwilligst mir leihen zu lassen.

Die Betrachtung der Wärme der Wasser-Oberfläche sollte verbunden sein mit der der Luftwärme; dies ist im vorliegenden Falle nur teilweise möglich, weil für letztere nur von *Challenger, Zrinyi* und *Paranagua* brauchbare Beobachtungen vorhanden sind; *Holsatia* erhielt von mir nicht nur gute Thermometer sondern auch ein weiss angestrichenes Thermometer-Häuschen, ganz aus Jalousien, ohne Boden, die beiden Thermometer und das kleine Wassergefäss nur in Messingdrat hängend, jene 10 cm. von einander und vom nächsten Holzwerk befestigt; als das Schiff zurückkam fand ich die vordere Seite des Häuschens mit dünnem Brettchen verschlossen, die Thermometer vom Zimmermann in Holzfassung gebracht und an jene Brettchen genagelt; »So sind wir es gewöhnt.« Dasselbe wiederholte sich die folgende Reise. — Im Beobachtungsheft (wie in manchem anderen) durchstrich ich also diese Beobachtungen und schrieb vorn: Lufttemperatur durchaus unbrauchbar; später nahm ich die Thermometer nebst Häuschen zurück.

Zur Beobachtung der Wasserwärme erhielten *Holsatia, Hungaria* und *Paranagua* von der *Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere* auf mein Ersuchen und durch mich Thermometer in Kpt. *Krabbo's* Fassung, die ich schon mehrfach erwähnte. 3 dünne quadratische Messingbleche (das untere 5—6 cm. Seite; die Seite des nächsten $1^{1}/_{2}$—2 mm, die des oberen 3—4 mm kürzer als die des untersten) sind an ihren Ecken durchbohrt,



um 4 Messingstäbe aufzunehmen von ugf. 2—$2^{1}/_{2}$ mm. Dicke und 3—4 cm. länger als das Thermometer. Diese Stäbe werden an das obere Blech geschraubt oder an dasselbe genietet; die beiden anderen sind an ihnen verschiebbar; die drei Bleche sind auch in der Mitte durchbohrt, das unterste nur soviel, um die Kugel oder den Sack des Thermometers durchzulassen, die beiden oberen der Stärke des Thermometer-Körpers entsprechend. Das unterste Blech wird so eingestellt, daß wenn das Thermometer gebrauchsfertig ist, sein unteres Ende ugf. 2 cm. über dem unteren Ende der Messingstangen, das obere ugf. 1 cm. unter dem obersten Blech ist, das mittlere Blech stellt man ugf. auf die Mitte, so daß es die Ablesung nicht hindert; sobald das Thermometer in diese Fassung geschoben ist, führt man in die Öffnung des oberen Blechs einen sie verschließenden, bis auf das Thermometer reichenden Kork-Pfropfen ein, der dieses fest auf das unterste Blech drückt, sollte letzteres Neigung zum Verschieben haben, so wird es leicht festgebunden, ebenso wird der Kork-Pfropfen durch über ihn und um das oberste Blech geführtes Garn gehindert, sich zu lockern oder herauszufallen. In dieser Fassung erhält das Thermometer die Wärme des Wassers viel rascher als in anderen aus Blech und in der gewöhnlichen Holzfassung; es ist auch sehr leicht die Kugel oder den Sack rein zu halten; wenn die Schiffe hier waren und ich es möglich machen konnte, sah ich die Thermometer nach und wenn ich den geringsten Salzansatz bemerkte, schabte ich ihn ab, dann noch die Kugel oder den Sack mit warmem Wasser vkfls. durch Bürsten reinigend; zerbrochen ist in dieser Fassung ein Thermometer sehr selten.

Neben auffällige Angaben setzte ich in den Skizzen ein Ausrufungszeichen.

Es war nicht möglich, für jeden Monat eine besondere Tafel zu zeichnen, dadurch sind die vorliegenden Skizzen stellenweise sehr gefüllt, sodaß die nur an flüchtige Übersicht Gewöhnten, den Einzelheiten ungewohnte Aufmerksamkeit widmen müssen; wenn auch Arbeiten wie die vorliegende streng genommen nur sein können, der Anfang zu eingehenderen für das betreffende Gebiet, so ist doch bei ihnen größere Aufmerksamkeit stets unvermeidlich; ich hoffe, daß es nicht zu große Mühe kostet den hier gegebenen Einzelheiten zu folgen.

Tafel I.

Wärme des Meerwassers.

Januar. Für den Golf von Mexico liegen nur vor 4 Beobachtungen aus dem Jahre 1877. I. 25, 28 und 30 angestellt an Bord des U. S. N. A. S. *Blake* bei 95° W. zwischen 26° und 28° N-Br.; sie gehören zu 13 Tiefsee-Lotungen verbunden mit Reihen-Messung der Wärme des Meerwassers. Diese sind ausgeführt zwischen der Küste Mexico's südlich von Vera Cruz bis Galveston I., — leider nicht eine nach der anderen, sondern 1877 Januar 25, 28, 30, April 15, Mai 10, 17, 20 und 24, Juni 2 und 10. — Bei 95° W. zwischen 26° und 27° N-Br. betrug 1877 Ende Januar die Wasserwärme 21,1° und 20,6°, bei 28° N. nur 19,7°, wegen Mangel der Angabe der Tageszeit, Luftwärme und Salzgehalt ist jede Vermutung ausgeschlossen, ob diese oder Unterschied der geogr. Breite Einfluß hatten. — Weiter ostwärts sind hier zur Benutzung Beobachtungen zwischen K. S. Antonio und Havana von S. Ö. U. M. S. *Zrinyi* 1886 I, 23—25; die Wasserwärme schwankte zwischen 26,0° und 24,8° wobei Einfluß der Tageszeit und Luftwärme unverkennbar. (Nebenbei bemerkt war das Wasser an der Oberfläche des Hafens von Havana erheblich kälter; vom 25. Januar bis 10. Februar etwas an Wärme abnehmend, im allgemeinen sich haltend zwischen 23 1/2° und 21 1/4° vereinzelt reichen die höchsten und niedrigsten Angaben bis 24,4° und 18,6° wobei Tageszeit und Luftwärme ihren Einfluß zeigen. Das Wasser ist fast stets wärmer als die Luft, der Unterschied mgs. und abds. natürlich am bedeutendsten, bis 6 1/2° betragend vereinzelt — 0,5°; größte Luftwärme 23,7° geringste 14,9°.) — Im östlichen Teil des alten Bahama-Kanal giebt Commdr. *Bartlett* Januar 1880 die Wasserwärme zu 24,4°. — Südlich von Cuba, zwischen K. San Antonio—Kingston, Jamaica—Port au Prince, Haïti, 1886 23—18, 10—8. Januar, liegen ebenfalls vor Beobachtungen von *Zrinyi*. Der Einfluß von Tageszeit und Luftwärme ist unverkennbar, ebenso der Unterschied in geogr. Breite. Zwischen K. S. Antonio und 20° 26′ N. 81° 22′ W. schwankt die Wasserwärme zwischen 25,3° und 25,6° (I 23—21 Luft 23,1—27,1°), zwischen 20° 20′ N. 81° 8′ W. und 18° 23′ N. 79° 5′ W. 26,0—26,6° (I 21—19; L 23,5—25,3°); zwischen 18° 23′ N. 79° 5′ W. und dem nächstvorhergehenden 18° 12′ N. 78° 50′ W. ist ein größerer Unterschied als durch den der Luftwärme bedingt mir scheint (25,2 gegen 28,1): 26,1 gegen 27,6; dicht vor Kingston in 17° 53′ N. 76° 52′ W. war die Wasserwärme 26,4°, dann in 17° 35′ N. 77° 12′ W. 27,0° (L26,0 und 28,9°), blieb dann bis zur obengenannten Stelle zwischen 26,8 und 27,6° (L 28,9—25,1°). — Zwischen Kingston und Caymas, genauer 17° 49′ N. 76° 20′ W. — 18° 48′ N. 73° 46′ W. beobachtete man 27,6° —27,0° (L 27,7°—24,7°) bis dort von 18° 38′ N. 72°43′ W. 28,1°—27,6° (L 29,3°—24,9°). In dem Hafen von Jamaica betrug die Wärme der Wasseroberfläche 25,6°—27,3°, mit Ausnahme von nchmttgs. 1 h, ein paarmal auch nachmittags 5 h stets mehr als die der Luft (L. 21,3°—28,5° W. gegen L. + 4,8 bis — 1,9°), doch Tageszeit und Luftwärme die des Wassers beeinflußend. Im Hafen von Port au Prince I 1—8 beobachtete man die Wasserwärme 26,4°—27,8°; p. 1 h stets, p. 5 h fast immer geringer zu anderen Zeiten größer als die der Luft (L. 21,2°—31,2°. W. gegen L. + 6,3° bis — 3,5°). — Im Windward-Paß fand Commdr. *Bartlett* 1880 Januar nur 24,4°; also erheblich (3°) weniger als 6 Jahre später 1 1/4° geogr. Breite südlicher gemessen ist; was hiervon über weite Strecken, anhaltend stürmisch wehendem Passat man zuzuschreiben hat, kann nur entschieden werden durch eingehende Vergleiche: falls genügend Stoff für sie vorhanden ist. — Aus der Karaibischen See liegen für diesen Monat jetzt mir nur vor 7 Beobachtungen, die angestellt sind im südlichsten Teil zwischen Savanilla Pünte und mittwegs nach Colon 1885 I. 4 und 5 sowie 11 auf D. D. *Holsatia;* sie zeigten damals die Wasserwärme 25°—25,6°, dies ist auffallend gering, gegen die Beobachtungen von 1880 und 1886 im nördlichen Teil. Am 29. und 30. I. 1885 lieferte dasselbe Schiff auf dem Wege St. Thomas—Hâvre zwischen 19° 45′ N. 64° 2′ W. und 23° 6′ N. 60° 29′ W. 5 Beobachtungen die liegen zwischen 24,5° und 23,5° C. — Die *Farbe des Meeres* ist nur angegeben nahe der Küste des südlichen Festlandes: bei 10,9° N. 67,8° W. G. schwarzblau; zwischen den Monks In. und Gallinas Pünte (12,4° N. 71,2° W.) blau, ugf. 23 Sm. NNE. von Savanilla Pünte (11,4° N. 74,9° W.) dunkelblau, weiter auf dem Wege nach Colon ugf. quer von Galera Zamba (11,1° N. 75,6° W.) grünblau; ugf. quer von Cartagena Bay oder Rosario I. (11,0° N. 75,9° W.) dunkelblau ebenso bei 10,5° N. 76,9° W. — Auf der Heimreise ist im vorliegenden Gebiet bei 22,2° N. 61,4° W. auch dunkelblau mitgeteilt. — Es ist bekannt, daß die *scheinbare Farbe des Wassers* abhängt von Bewölkung, Klarheit der Luft, über dem Wasser schwebendem Dunst und Staubteilen, im Wasser schwimmenden oder aufgelösten tierischen und Pflanzen-Stoffen, Wassertiefe, Beschaffenheit des Meeresgrundes. Die erwähnten Stoffe gelangen nicht selten in bald größeren, bald kleineren Mengen bis in erhebliche Entfernung vom Herkunftsort.

Februar. Für diesen Monat besitze ich nur Beobachtungen: 1886. S. Ö. U. M. S. *Zrinyi* II. 10.—13. von Havana nach Nassau im Providence Kanal, von dort II 15—26, nach 29° N. 75° W. und 30 1/2° N. 64° W.; in ugf. 30° N. 69° W, schneidet dieser Weg den des D. D. *Paranagua* II 4, welches Schiff von Santos nach New York am 1. dslb. Js. bei 23° N. 60° W. in das vorliegende Gebiet gelangte; außerdem 1880 2 Tiefsee-Reihenmessungen des U. S. N. A. S. *Blake;* eine im Windward Pass von Guanos Pünte, Cuba, nach Tortugas I. bei Haïti, II 11 und 15; eine II 22 von San Jago, Cuba über Formigas Bank nach Morant Pünte, Jamaica. — *Zrinyis* Fahrt Havana—Nassau hat zwei Teile, Havana durch Florida Straße — West-Eingang der Südseite des Providence Kanals, von hier bis Nassau; auf beiden ist das Wasser stets wärmer als die Luft, Einfluß der Tageszeit jedoch bemerkbar; auf dem ersten Teil d. i. von 23° 15′ N. 82° 15′ W. — 25° 33′ N. 79° 37′ W.

bleibt die Wasserwärme trotz Änderung geogr. Breite um 2,6° zwischen 24,4° und 25,1° C. da letztere höchste Mittagswärme ist, so kann man auch sagen zwischen 24½° und 25° (L. 21,4°—24,3°). Im Providence Kanal sind Luft und Wasser kälter, trotz Einfluß der Tageszeit (L. a. 9h 21,9° p. 1h 24,2°) ist das Wasser am 12. p. 1h : 0,1° kälter als a 9h : 24,4° gegen 24,5°, erstere in 26° 6′ N. 79° 6′ W. Die nächste Messung in 26° 7′ N. 78° 42′ W. ist nur 23,2°; der Unterschied von 1,2° ist kaum dem der Luftwärme allein zuzuschreiben, (24,2° und 21,7°) auch bleiben von den nächsten 5 Angaben 4 unter 23°; die geringste ist 22,3°; eine, quer von der Nordspitze der Berry In. zeigte am 13. a. 1h auffallend warmes Wasser = 24,9° C. trotz Abnahme der Luftwärme um 1,4° (21,5° und 20,1°) eine Zunahme von 2,7°. — Während des zweitägigen Aufenthalts war das Wasser an der Oberfläche des Hafens von Nassau stets wärmer als die Luft. (L. 18,8°—22,5°, W. 22,4°—23,0°) — Die beiden (nachmittags) Beobachtungen im NElichen Teil des Providence Kanals zeigen II 15 größere Wasser- und Luftwärme als man im allgemeinen im NWlichen Teil fand: W. 24,2° und 24,0°. L. 24,5° und 23,2°. Von 26,1° N. 76,9° W. erreicht die Wasserwärme nicht mehr 24° C.; bis II 19 bei 29° 5′ N. 76° 11′ W. schwankt sie zwischen 22,0°—23,6°. (L. 20,3°—24,7°); nicht verkennen lassend, daß das Schiff nahe der Grenze der Warmwasserströmung sich befand; bis II 26 abds. bei 30° 43′ N. 64° 23′ W. sind Wasser und Luft wieder kälter, ersteres zeigt nur viermal 21,4°—21° C. sonst zwischen 19,2°—20,6° (L. 13,5°—21,3°); die geringste Wärme L. 13,5° W. 19,2° beobachtete man II 21. a. 5h bei 29° 27′ N. 71° 6′ W. nach Wind NNW 8 bei NNW 5. D. D. *Paranagua* befand sich 1886 II 1 p. 4h bei 23,1° N. 59,9° W., dort beobachtete man 23,8° C.; (L. 26,7°) bei abnehmender Luftwärme, ergaben bis 23,8° N. 60,9° W. die beiden nächsten Wassermessungen 26,0°—26,2° C.; (L. 24,6°—24,3° C.), dies ist auffällig, da selbst vor Havana I 25 nur 25¼° C. beobachtet war. Ausnahmefälle nach mehr sowohl als nach weniger findet man wahrscheinlich in allen Gegenden, der Zusammensteller hat jedoch auf sie aufmerksam zu machen. Bei den weiteren Angaben des NWwärts fahrenden Schiffes erkennt man deutlich die Abnahme der Wasserwärme bei Zunahme der geogr. Breite; II 4 M. 29° 58′ N. 68° 30′ W. beträgt jene nur noch 20,5°, doch ist ersichtlich, daß von hier an, die bei Wlichen Winden erheblich kälter werdende Luft auch Einfluß hat auf die Wasserwärme, bis das Schiff tatsächlich in den kalten Küstenstrom gelangt. Auf der hier in Betracht kommenden Strecke 23,1° N. 59,9° W. bis 29° 58′ N. 68° 30′ W. ist das Wasser größtenteils wärmer als die Luft (jene beiden Ausnahmestellen und eine Mittagsbeobachtung = 24,6° weglassend W. 23,9° bis 20,5° L. 24,6°—20,3°). In der Gegend, bei der die Wege von *Zrinyi* und *Paranagua* sich kreuzen beobachtete:

	°N.	′	°W.	′			L. °C.	W.
P. II. 4 M	29	58	68	30	Wd.	S.	3. 21,7	20,5
Z. II. 24 a. 1h	30	0	69	0	„	WNW.	5. 18,5	20,0
P. II. 4 p. 4h	30	18	68	50	„	S.	4. 19,8	19,6
Z. II. 24 a. 5h	30	14	68	45	„	N.	6. 18,1	21,2

wobei zu beachten, daß letzterer Ort von *Zrinyi* einer der 4 oben erwähnten ist, an denen nach Verlassen von 29° N. die Wasserwärme 21° und mehr betrug. — Weiter südlich quer über den nördlichen Teil des Windward Paß beobachtete 1880 II 11 und 15 U. S. N. A. S. *Blake* an 9 Stellen zwischen Guanos Pünte, Cuba und Tortuga I., da Tageszeit und Luftwärme nicht angegeben, so ist fraglich, ob diese Einfluß hatten und wie groß er war; II 11 die geringste Wärme 24,4° ist angegeben in ¼ der Entfernung von der Cuba Küste, die größte 27,2° in ⅓ der Entfernung von derselben, in ugf. ⅛ war sie 25,6° C.; die erste Messung war verbunden mit einer Tiefseelotung bis 1000 Faden = ugf. 1800 Meter bei der die Wasserwärme einschließlich der Oberfläche senkrecht an 15 Stellen man maaß; falls man damit mgs. begann, kann die zweite Angabe sehr wohl stammen aus der heißesten Zeit, die dritte nach einiger Abkühlung. Die Verhältniße weiter ostwärts liegen ähnlich; II 15 ugf. mittwegs nahm man wieder eine Tiefseelotung bei 800 Faden = ugf. 1450 Meter mit Reihe von 13 Wärmemessungen, dabei Oberfläche = 25,4°; ugf. ⅒ der ganzen Strecke westlicher sind angegeben 25,8°, ebensoviel östlicher 25,3°; von hier bis ugf. ⅒ von Tortuga entfernt nimmt die Oberflächenwärme wieder zu bis 26,4°; ob 25,8° am 11. oder 15. man beobachtete, ist nicht ersichtlich; so wie die Sache liegt, kann man nur sagen, es ist nicht unmöglich, daß damals die Meeresoberfläche an der Haïti Seite etwas wärmer war als an der Cuba Seite, ferner zwei kalte Stellen vorhanden waren, die kälteste in ¼, die nächstkalte ½ der Entfernung von Cuba, dagegen eine sehr warme in ⅓ derselben. — Wie erwähnt vollführte dasselbe Schiff 1880 II 22 eine Reihe von 14 Tiefseelotungen zwischen San Jago, Cuba—Formigas Bk. —Morant Pt., Jamaica; bei 12 von ihnen maß man die Wärme an der Oberfläche und am Grunde, hiervon bei einer eine senkrechte Reihe mit im Ganzen 9 Beobachtungsstellen. An letzterer, — die liegt etwas näher an Formigas Bk. als an Cuba, — ist angegeben die geringste Oberflächenwärme 24,8°; sowohl nach Cuba als nach Jamaica zu, sind Angaben von größerer Wärme bis 25,6°, an der Cuba Seite beginnt diese erst in ¼ der Entfernung bis Formigas, während an der Jamaica Seite 25,6° möglicherweise schon über Formigas Bk. waren, jedenfalls bis ⅔ der Strecke zwischen ihr und Jamaica angegeben sind, nur an einer Stelle durch 25,3° unterbrochen; Einfluß der Tageszeit kann nicht beurteilt werden. — *Wasserfarbe?*

März. In diesem Monate liegen mir vor Beobachtungen auf 4 Linien im Elichen bzw. SElichen Teil dieses Gebietes, alle angestellt zwischen dem 12. und 31. 1873 I. B. M. S. *Challenger* III 12—15 von 18° 56′ N. 59° 36′ W. bis St. Thomas; III 25—31 nahe bei 65° W. von St. Thomas bis ugf. 28,4° N.; 1879 U. S. N. A. S. *Blake* III 30, 31 von Virgin Gorda bis ostwärts Sombrero; III 21, 23, 24 von St. Vincent über St. Lucia und Martinique bis Dominica; 1885 D. D. *Holsatia* III 13—16 von 26° N. 60° W. durch Turks I. Paß nach Haïti; III 20—22 von Port au Prince nach Colon — *Challenger* näherte sich den Antillen auf geringer Änderung in geogr. Breite; dabei

ist zunächst auffällig die von 18,9° N. 59,6° W. bis 18,6° N. 63,8° W. reichende Zunahme der Wasserwärme von 23,9° bis 25,0°, von dort bis St. Thomas wieder abnehmend zu 24,4°; der Einfluß der Tageszeit ist nur dann kenntlich, wenn abds. oder nachts nicht mehr als 23,9° beobachtet sind; ferner fällt auf eine warme Gegend bei 18,6° N. 63° W. da dort die Angaben von 24,4° auf 26,1° steigen; dies ist allerdings von Mittag bis p. 2h, — die Luftwärme änderte jedoch nur von 25,0° zu 25,6°, ich scheue mich also nicht, anzunehmen, daß auch hier eine Ausnahmestelle lag; selbstverständlich finden sich ebenfalls solche mit kälterem Wasser. (Die Luftwärme betrug 23,3°—26,1°). 1879 III. 30 erhielt V. S. N. A. S. *Blake* von Virgin Gorda bis Sombrero 3 Tiefseelotungen mit Wärmemessungen in nicht ganz 1/4, etwas mehr als 1/3 und etwas mehr als 3/5 der Entfernung von V. G. die mittelste war verbunden mit einer Reihe von 14 Messungen der Wasserwärme, hier wieder die geringste an der Oberfläche 26,1°, bei den beiden anderen 26,7° also erheblich mehr als 6 Jahre früher *Challenger;* III 31 erfolgte eine zweite Reihe-Messung ugf. 1/3 jener Entfernung (20 Sm.) ostwärts von Sombrero auf 2558 Faden = ugf. 4600 m. Wassertiefe mit 15 Angaben der Wärme; an der Oberfläche 25,0° entsprechend der von *Challenger* in Bezug auf Jahreszeit ugf. 1/2 Monat früher gefundenen von 24,7° und 25,0°. 1879 im März sind von *Blake* auch angegeben 3 Beobachtungen von Grand Cayman bis halbwegs nach K. Cruz, Cuba, d. i. ugf. 19 1/2° N. 80 1/2°—79 1/2° W. oder ugf. 1° nördlicher aber 14° westlicher, als letzterwähnte; sie lauten 26,7°— 26,1°—25,6° also ugf. gleich den östlichen. — III 21 geschahen mit demselben Schiff 6 Lotungen mit Wärmemessungen zwischen Tarratce Pt., St. Vincent und K. Moule à Chique, St. Lucia; das wärmste Oberflächenwasser war nahe St. V. 27,2° auf der größten Tiefe wo man in senkrechter Linie im Ganzen 15 Wärmemessungen vornahm, von dort bis St. L. 26,7°, 26,4°, 26,7°, 26,1°, 26,9°, letztere auf flachem Wasser. III. 23 von Pt. Hardy, St. Lucia—Salines Pt. Martinique 5 Lotungen bei 26,7°-26,4°-26,1°-25,8°-25,8° Oberflächenwärme, die erste auf geringer Tiefe, die dritte verbunden mit Reihe-Messung von 11 Angaben. III 24 von Pt. du Diable, Martinique — Pt. Rosalie, Dominica 10 Lotungen, 27,2° [26,9] 26,7° [26,9°-26,9°-27,2°-26,7°] 26,7°-25,8° Oberflächenwärme, die in [ ] stehenden lagen auf flachem Wasser. Die in geogr. Breite 3 1/2°—5 1/2° südlicher liegenden Beobachtungen zeigten also kaum wärmeres Wasser; Einfluß der Tageszeit nicht bestimmbar. — 1873 in den letzten 6 Tagen des März steuerte *Challenger* von St. Thomas nahe Nord nach den Bermudas. Bis 21,8° N. 65,2° W. blieb die Wärme der Meeresoberfläche 24,4°, nur einmal mittags vor St. Thomas zu 25,0° zunehmend sonst mgs. bis 1/2° weniger (bis 23,9°) abnehmend. (Die Luftwärme hatte ebenfalls wenig geändert, nur 23,3°—25,6° Mindest- und Meistbetrag, jener auffallender Weise auch mttgs. III 27). — Von 21,8° N. 65,2° W. bis 28,5° N. 65° W. nehmen Wasser- und Luftwärme schwankend ab; 24,4°—21,1°. Von 25,8° N. 65,3° W. geschahen die Wärmemessungen stündlich; da es vorkam, daß trotz zunehmender und gleicher Luftwärme, mittags etwas kälteres Wasser, auch nachts etwas wärmeres beobachtet wurde, so liegt die Vermutung nahe, daß auch auf dieser Strecke Stellen oder Streifen von in südlicheren Gegenden erhitztem, in nördlicheren erkältetem Wasser hierher gelangten. (Die Luftwärme schwankte auf diesem Teil des Weges zwischen 25,6°—21,7°; nach Norden zu abnehmend.) — 12 Jahre nach *Challenger,* 7° in geogr. Breite nördlicher 1885 III 13 gelangt D. D. *Holsatia* bei 25,9° N. 60° W. in westindische Gewässer, auf Turks I. Paß zusteuernd; Oberflächenwärme 23° und 22° zu 25° zunehmend, mit mittags bis 26°; 25° wird auch beobachtet bis III. 16 querab Perle Pt. Vom III 20—22 18° 40′ N. 73° 20′ W. bis III 22 = 10,3° N. 79,3° W. nimmt die Wärme des Wassers zu bis 26°; mittags größer als zu anderen Zeiten. — *Wasserfarbe* nur angegeben querab Turks I. = dunkelblau, dann zwischen Caymites und K. Dame Marie = blau.

April. 1873 IV. 1, 2 beobachtet *Challenger* zwischen 28,5° N. 65° W.—29,8° N. 65,1° W. Oberflächenwärme schwankend, von 21,7° zunehmend zu 22,2° und abnehmend zu 20,8° (L. zwischen 21,7°—24,7°). — 1877 IV 15 giebt *Blake* auf der Lotungsreihe Vera Cruz—Galveston zwischen ugf. 28,6° N. 95,1° W.—27,4° N. 94,5° W. 3 Beobachtungen von 19,4°-20,0°-21,7°. Unterschiede die kaum von geogr. Breite allein stammen, bei denen wohl Landabwässerung auch Einfluß zeigt. — 1880 IV 30 hatte *Blake* angestellt eine Reihe (11) Tiefseelotungen zwischen K. Cruz, Cuba und Westende Jamaicas, möglicherweise kurz vorher oder nachher auch zwischen diesem und Pedro Bk. (7); die Wärme des Oberflächenwassers betrug auf der nördlichen Reihe (7) 26,9°—26,4°, auf der südlichen (5) 26,8°—26,1°. — 1879 IV 27 lotete *Blake* quer über den Mona Paß von Pt. Espada, S. Domingo—Disecheo I.—Jiguero Pt., Portorico (6 und 3); die 4 und 1 Angabe der Oberflächenwärme sind 26,9°-26,7°-26,7°-26,9°, 26,9° also nahe gleich den im nächsten Jahr 3 Tage später weiter westlich angestellten. — Ungefähr auf derselben geographischen Breite wie die letzterwähnten beiden Beobachtungsreihen des *Blake,* liegen 5 auf D. D. *Croatia* von Hr. Dr. *G. Schott* 1902 IV 24, 27, 30 angestellten die fallen zwischen 19° 6′ N. 63° 8′ W. —18° 9′ N. 69° 45′ W. (nach Schiffsjournal berechnet); die Wasserwärme betrug allmählich zunehmend 25,6°—26,8°, da Luftwärme auch hier nicht angegeben, so ist kein Anhalt ob diese allein Einfluß hatte, oder möglicherweise auch bezw. noch mehr die Änderung in geogr. Länge. Im Mona Paß beobachtete Hr. Dr. *Schott* 26,6°, am selben Monatstage IV 27 durchaus übereinstimmend mit s. Z. *Blake.* Wer mehrfach Einzelangaben zusammenstellte oder verglich, wird dies als Zufall betrachten — wer mit geistiger Teilnahme an der Sache selbst beobachtete, freut sich, daß der Zufall stattfand; wenn D. D. *Holsatia* 1885 IV 12 im südlichsten Teil des Paßes zwischen Mona I. und der SW Pünte Portoricos nur 25° angab, so beweist dies nicht fehlerhaftes Beobachten, sondern weist nur darauf hin, daß in verschiedenen Jahren die Oberflächenwärme ein Paar ° C. verschieden sein kann — man darf wohl sagen je nach Luftwärme, Windrichtung und -stärke auch Dauer der

letzteren verschieden sein wird. — 1885 IV. 1—5 fuhr D. D. *Holsatia* von Colon nach Porto Cabello, wobei auffällig kaltes Wasser beobachtet ist; nur vor Colon, querab Manzanillas Pt. und ugf. recht N. vom Golf von Darien fand man 26° C., gleich den Beobachtungen Ende März und wenig wärmer als die im Januar; alle anderen Angaben sind jedoch niedriger, teilweise unter denen letztgenannten Monats, die geringsten 22°, Nord vom Golf v. S. Blas bei 9,9° N. 78,7° W.; 20,5° Nord von K. de la Vela bei 12,2° N. 72° W., und 22,5° zwischen Monks oder Seven North In. und Aruba In. im NNW der Paraguana Halbinsel; als kälteste Gegend zeigt sich diesmal die zwischen Savanilla Pt. und K. de la Vela 24°-23°-20,5° C., aber auch zwischen Aruba I. und querab Tucacas Pt. sind 25° und 24° (diese sogar mittags) als gering zu betrachten — wenn auch nicht zu gering gegen die weit nordwärts bei 60°—66° W. G. gemeßenen = 23-23½°, die übereinstimmten mit den s. Z. auf *Challenger* (vgl. betr. Bemerkung im Mona Paß) nahe da, wo die Wege beider Schiffe sich kreuzten. — Auf dem Wege von 20,2° N. 63,5° W. ist beobachtet 24,5°—25,5°, letzteres mittags. 1902 IV 23, in Bezug auf den Monat 6 Tage später als *Holsatia*, beobachtete Hr. D. *G. Schott* bei 20° 53′ N. 60° 22′ W (Schiffsjournal) 25,3°; 1885 IV. 17 *H.* bei 20° 40′ N. 63° 8′ W. 25,5, bei 21,1° N. 62,7° W. 25,2°; der Unterschied in geogr. Länge zwischen beiden Beobachtern beträgt 3°, es ist wohl nicht anzunehmen, daß dieser den Unterschied in der Wasserwärme veranlassen würde; die zufällige Übereinstimmung kann, wie schon erwähnt, jeden der selbst gern beobachtet nur freuen. — Die *Wasserfarbe* ist auf *Holsatia* wenige Mal angegeben; bei 11,1° N. 75,3° W. und 11,1° N. 74,3° W. grün; querab von Tucacas Pt. grünblau (etwas ENE. von diesem Schiffsort, war sie im Januar schwarzblau; dies hängt in solcher Gegend vielfach davon ab, wieviel und wieweit färbende Stoffe vom Lande ins Meer getrieben werden), 11,5° N. 67,1° W. = dunkelblau, 13,8° N. 67,1° W. schwarzblau, 21,1° N. 62,7° W. blau. Hr. Dr. *G. Schott* berichtet über die Wasserfarbe in Worten nur an einigen Stellen, durchgehend mit Zahlen nach dem Maßstabe von *Forel* = °/₀; auf den im April durchfahrenen Strecken beobachtete er 0—2. — Für Herren die auf Hochschulen oder durch andauernden Selbstunterricht studieren lernen sollten bezw. gelernt haben, ist es selbstverständlich, daß sie sich den Gebrauch solcher hundertteiliger Maßstäbe geläufig machten; wenn dieselben dann auf Reisen lernen Buchwissen zu gebrauchen, dem Gebrauch und den Umständen anzupaßen, so können sie durch Benutzung solcher Maßstäbe über Einzelheiten erheblich genauere Auskunft geben, als es durch Worte geschehen kann. Für den Seemann ist das in solche eingehende Maßstäbe »sich Hineindenken« recht nützlich, weil es sowohl Überblick als Unterscheidungsvermögen schärft, aber es ist für den Beruf selbst zu nebensächlich, als daß die größte Anzahl es in Betracht ziehen wird; mir scheint, man wird Angabe der Wasserfarbe auch in Einzelheiten mehren und erleichtern wenn man die Farben blau, grün, gelb als Grundlage von 0—10 höchstens 0—12 reichender Maßstäbe nimmt, diese in Farben ausgeführt sowohl an Beobachter als an Navigationsschulen und nautische Buchhändler zur Verteilung giebt. — In Büchern und Zeitschriften, die in erster Linie bestimmt sind, Seefahrern zum Gebrauch und Nutzen in ihrem Beruf zu dienen, sollten auch für solche Bezeichnungen außer dem Zahlenmaßstabe gemeinverständliche Worte benutzt werden.

Mai. Unter den mir für diesen Monat vorliegenden Mitteilungen überwiegen die, angestellt auf U. S. N. A. S. „*Blake*“ aus den Jahren 1876—1881; der Örtlichkeit entsprechend beginnen sie nahe 95° W. auf der Lotungslinie Vera Cruz—Galveston, 4 Angaben v. J. 1877 V 10, 17, 20, 24 zwischen 25,7° N. und 20,8° N. Oberflächenwärme 25,4°-25,6°-26,7°-28,1° (Einfluß der Luftwärme nicht bekannt). Dies ist mehr als im vorhergehenden Jahre auf ugf. paralleler Reihe zwischen Yucatan Bk. und dem SE. Paß des Missisippi Delta's beobachtet ist, stimmt im Süden aber überein mit den Ergebnissen der im vorhergehenden und folgenden Jahr ausgeführten Lotungsreihen von jener Bank ostwärts. Die Reihe Tiefseelotungen vom SE Paß zur Yucatan oder Campeche Bk. ist durchgeführt 1876 V 10—12, sie zeigt etwas unregelmäßige Zunahme der Oberflächenwärme von 21,1° am nördlichsten bis 25,6° am südlichsten Ort mit einer Ausnahmestelle von 26,7° bei 25° N. 89° W.; sie liegt nicht auf der damals geloteten größten Tiefe von 2010 Fd. = 3620 m., wo nur 23,9° (wie die Tageszeit beeinflußte ist nicht ersichtlich). 1876 V 15—18 nahm *Blake* eine Lotungsreihe von jener Bank nach dem Loggerhead Key Feuer der Dry Tortugas; hier liegen die Angaben zwischen 26,1°-26,7°-26,1°-27,2°-26,1°-26,7°-26,1°-26,7°-27,2°-26,1°, da Tageszeiten nicht angegeben, so ist nicht zu entscheiden, ob diese oder wärmere Streifen, auch kälteres Wasser auf flacherem Grunde die Ursache der, nicht großen Unterschiede sind. — Zunächst in diesen Breiten bleibend, ist bekannt eine Reihe des *Blake* von Garden Key Feuer, Dry Tortugas nach Pt. Muriel, Cuba 1878 V 11—12; auf geringen Tiefen ist das Wasser am kältesten = 25,6°—25,6°, wird in noch nicht ¼ der Entfernung rasch 26,7 nimmt etwas zu bis noch weniger als dies vom Steilufer Cuba's = 27,2° und ist unweit dieses noch 26,9°. Im selben Jahre 1878 V 30, 31 ist von *Blake* gelotet von K. Florida Feuer nach Gun Key F., Gr. Bahama Bk., südlich der Bemini In., also schräg über den, Bemini Straße genannten Teil der Florida Straße. Nach den Angaben war das kälteste Wasser auf den geringen Tiefen an der Florida Seite = 27,8°, nahm bis nahe der Mitte zu = 28,3°, dann in ugf. ⅔ der Entfernung wieder 27,8° in der Nähe von Gun Key 29,2° und 28,3°. 1881 V 30 folgte eine Reihe von Memory Klippe auf der kl. Bahama Bk. quer über die Straße nach Jupiter Inlet, Florida. Am Ankerplatz nahe Memory Klippe betrug die Oberflächenwärme 25,6° C.; nur 5 Sm. westlicher schon 27,5°, nahm zu bis 24 und 29 Sm. von M. Kl. = 28,3° dann ab bis 39¾ Sm. = 26,7° und blieb so bis 50 Sm. von M. Kl. = 26,7°; das kältere Wasser also auch hier über geringerer Wassertiefe. — Weiter südlich fand *Blake* 1878 V 22—23 auf einer Lotungsreihe von K. San Antonio, Cuba nach Yucatan (Campeche) Bank etwas wärmeres Wasser als 10 Tage früher zwischen

den Dry Tortugas und Muriel Pünte. Bei K. S. A. maß man 27,8°, der Betrag nahm zu bis er in ugf. 4/5 der Strecke nach der Bank zu 28,9° betrug, auf dem Beginn der Bank wieder nur 27,5°. — 1880 V 14 folgte eine Lotungsreihe von Isle of Pines nach Grand Cayman, V 29 von hier nach Pedro Bk.; auf ersterer fand man die Meeres-Oberfläche wärmer als auf letzterer; dort von I. of P. an: schwankend zwischen 27,5° bis 26,9° und 27,2°, hier allmählich zunehmend von G. C. an: 25,3° bis 26,7° unweit von und an der Bank. Dahingestellt muß in dieser Übersicht bleiben ob dies vereinzelter Zufall war oder tatsächlich SE. von Gr. Cayman im Mai etwas kälteres Wasser ist als NWlich davon. — 1879 am 11. Mai lotete *Blake* von Morant Pt., Jamaica, nach K. Tiburon, S. Domingo; in einiger Entfernung von ersterem Ort war dabei die Oberflächenwärme 25,6° blieb so bis 3/8 der ganzen Strecke, wo man sie 25,3° maß, von dort aus sehr schwankend 27,8°-27,5°-28,9°-28,1°-31,4°(!)-27,8°; unbestimmt ist ob bei 31,4° ein Schreibfehler vorliegt oder ob es ausnahmsweise heiß und windstill war. — Im östlichen Teil des Gebietes, im Norden beginnend folgen zunächst einige Beobachtungen die Hr. Dr. *G. Schott* (D. D. Croatia) anstellte: 1902 V 17, 19° 21′ N. 68° 14′ W. G. = 28,2°, V 18 NNE. 20 Sm. von K. Monte Christi = 27,1° und 5 Mitteilungen von 20° 41′ N. 71° 26′ W. bis 30° 22′ N. 61° 4′ W. = 27,2° abnehmend zu 22,6° — wobei die Abnahme vom 24. an (25° 32′ N. 66° 17′ W. = 25,6°) erheblich stärker war als vorher. — 1886 V 9, 10 fand man auf D. D. *Holsatia* zwischen 21,2° N. 60,6° W. und St. Thomas bei 6 Beobachtungen die Wasserwärme stetig zunehmend von 26,0° bis 27,4°. — Im Elichen Teil der karaibischen See stellte Hr. Dr. *G. Schott* (D. D. *Croatia*) noch an 9 Beobachtungen: 1902 V 1 bis V 12 von 15° 11′ N. 69° 6′ W. = 26,1° 11° 23′ N. 67° 29′ W. = 26,6°, 11° 22′ N. 64° 33′ W. G. = 24,1°, 10° 54′ N. 63° 37′ W. = 24,1°, halbwegs zwischen Carupano und Trinidad 24,6° dann V 14—15 12° 1′ N. 62° 26′ W. bis halbwegs zwischen St. Croix und St. Thomas = 27,2°—27,8°. Hr. Dr. *G. Schott* macht mit Recht aufmerksam auf das kalte Wasser hier ostwärts von 65° W., — dabei sei erinnert, daß *Holsatia* 17 Jahre früher 1885 IV 1—5 es auch fand, selbst noch schroffer bemerkbar, zwischen Colon und Porto Cabello. — Die *Wasserfarbe* ist nur angegeben von Hr. Dr. *G. Schott,* nach dem Forel'schen Maßstabe: im Süden 30—20, im Norden 3—1; außerdem wieder einigemal in Worten, wobei besonders beachtenswert: zwischen 18,2° N. 69,8° W. — 11,4° N. 67,5° W. (S. Domingo—La Guayra) »Überall hier im Karaibischen Meer Wasserfarbe schwarzgrau bis schwarzgrün, ohne jede Spur von Blau; Durchsichtigkeit offenbar gering.« Selbst wenn dies vereinzeltes Vorkommen sein sollte, lenkt es die Aufmerksamkeit auf die Frage, »welche Ursache« und »welche verschiedenen Ursachen bewirken es« — dann aber wird mancher Beobachter dadurch veranlaßt werden, seltene Erscheinungen mitzuteilen, auch wenn er keine, gewissermaßen als Beleg dienende Begleit-Umstände angeben kann. Viele Beobachter erwähnen ihnen geläufige Dinge nicht, weil sie glauben, was ihnen gut bekannt ist, müßte Zusammenstellern erst recht vertraut sein, — dadurch gelangt es manchmal als Seltenheit an die Öffentlichkeit. — Andere verschweigen sehr beachtenswerte Seltenheiten, weil diese gewissermaßen in der Luft schweben, im Glauben: man denkt, ich habe mich geirrt, oder: der erzählt Latein; finden sie, daß andere ungescheut scheinbar durch nichts unterstützte Ausnahmefälle berichten, so fühlen sie sich ermutigt, gutem Beispiel zu folgen. — Im Schiffsjournal ist auf jener Strecke nur V 1 vormittags Regen angegeben, sonst leicht bewölkt und bewölkt bei bewegter See, dabei könnte das Meer in jener Gegend und auf so großer Wassertiefe doch blaue Farbe bewahren.

Juni. Zur Vervollständigung der Reihe Vera Cruz—Galveston lotete *Blake* an 2 Stellen 1877 VI 2, 10; dabei fand man Oberflächenwärme bei 19,2° N. 95,7° W. = 28,3°, bei 24,6° N. 95,1° W. = 26,1° Luftwärme unbekannt; ein Teil des Unterschiedes wird wohl zuzuschreiben sein der geogr. Breite. — Von den quer über den Golfstrom führenden Lotungsreihen amerikanischer Aufnahmeschiffe fallen in dieses Gebiet 4 i. J. 1881 VI vom *Blake* ausgeführte; auf ihnen fand man 27° 57′ N.—27° 51′ N. 77° 33′ W. bei Abstand von der Küste 34—160 Sm. = 26,7°—27,8° (65 und 75 Sm.) — 25,6°, letzteres von 116 Sm. an; 28° 40′ N.—28° 44′ N. 78° 22′ W. (38—130 Sm. v. d. Küste) = 26,7°—27,8° (80 Sm.) — 26,1° (von 100 Sm. an) mit Unterbrechung durch 25,5° (84 Sm.) und 25,8° (120 Sm.); 29° 25′ N.—29° 31′ N. 76° 38′ W. (38—236 Sm. v. d. Küste) = 26,7°—31,5° (65 Sm.)-26,9° (121 und 139 Sm.)-27,8° (198 Sm.)-27,4° und 27,5° (216—236 Sm.); von St. John Fluß, Florida, 30° 24′ N. 81° 26′ W. — 30° 30′ N. 76° 44′ W. (66—242 Sm. v. d. Küste) = 27,8°-28,8° (85 Sm.)-27,8° (122 Sm.)-28,1° (127 Sm.)-27,8° (137 Sm.)-29,9° (192 Sm.)-27,1° (242 Sm.). —

[*Agassiz* giebt von *Blake's* Lotungen noch Clichés mit Zahlen von 2 Reihen, eine von den Bahama's nach den Bermudas, eine von Santo Domingo bis 275 Sm. NEwärts; doch sah ich nicht Jahr und Monat; in Tafel I sind eingetragen die Angaben der Oberflächenwärme; möglicherweise sind die Beobachtungen angestellt im Frühjahr; von den Bahamas aus ist kenntlich bis 30½° N. stetige Abnahme mit geographischer Breite 25°—21½°; unter S. Domingo kaltes Küstenwasser: 22¾1° gegen 25½2°.]

D. D. *Hungaria* beobachtete 1887 VI 18—21 von 30° 20′ N. bis zum Elichen Ende des Providence Kanals, VI 22—25 von dessen westlichem Ende bis 20° 50′ N. 94° 38′ W. (vor Vera Cruz); die Oberflächenwärme nahm (von der Tageszeit beeinflußt) unregelmäßig zu und ab von 24,4° bis 26,8° bis 25,8° dann 27,1° und 28,0° (mttgs.). Am W.-Ende des Providence Kanals 27,8° querab Florida Lt. nur 27,9°. dann 28,0°—28,8° bis zuletzt: ausgenommen auf der N. Ecke der Yucatan Bk. bei 23° 34′ N. 88° 2′ W. wo man nur 26,4° fand. — 1885 VI 11 beobachtete D. D. *Holsatia* von 30,4° N. 59,8° W. = 23° bis VI 12 bei 25,5° N. 65,9° W. = 28° (p. 4h), dann zwischen 26° und 27,5° bis 20,3° N. 72,3° W. (vor K. Haïtien). 1886 VI 15 und 16 von St. Thomas nach Hâvre 20° 55′ N. 62° 47′ W. bis 24,1° N. 59,6° W.: zwischen 27,5° und 26,9°. — Die *Wasserfarbe* ist angegeben

1887 bei 30° 38′ N. 63° 51′ W. und 29° 39′ N. 66° 30′ W. = blau; 26° 9′ N. 76° 34′ W. (vor dem Providence Kanal) = blau mit schwarzen Flecken; östlich vom Süd-Ende Florida's: 25° 7′ N. 80° 12′ W. = hell; 23° 58′ N. 84° 20′ W. = tiefblau; auf der Yucatan Bank und westlich davon bei 23° 34′ N. 88° 2′ W., 23° 18′ N. 89° 44′ W. G. und 22° 14′ N. 92° 32′ W. hellblau. 1886 bei 29,3° N. 69,5° W. dunkelblau, bei 21,0° N. 71,2° W. = blau. 1885 bei 20° 55′ N. 62° 47′ W. = blau.

Juli. Im Westen beginnend: D. D. *Hungaria* fuhr 1887 VII 1 von Vera Cruz nach Tampico; bald nach Verlassen ersteren Platzes beobachtete man mttgs. die recht hohe Oberflächenwärme 29,6° C., möglicherweise verursacht durch Überhitzung auf flacherem Wasser infolge der Tageszeit. Während der Reise von Tampico nach Progreso 1887 VII 4, 5 (4 Beobchtgn.) schwankt die Wasserwärme zwischen 28,2°—27,8°—28,8°, doch ist fraglich, ob die niedrigste veranlaßt ist durch Aufstauen von kälterem Wasser auf geringerer Wassertiefe. Von Progreso nach Haïti (VII 8—10, bis südlich von Damas Cay 7 Messungen) sind die Angaben nur wenig höher als die aus westlicherer Gegend = 28,2°—29°. VII 21 a. 8ʰ im Norden des Mona Paß bei 19° 7′ N. 68° 4′ W. fand man 27,4°, verhältnismäßig wenig gegen 1902 Mitte Mai etwas NWlicher bei 19° 21′ N. 68° 14′ W. von Hr. Dr. *G. Schott* gefundenen 28,2°. — Von St. Thomas heimwärts beginnen die Bbchtgn. auf D. D. *Holsatia* 1885 VII. 20 p. 4ʰ bei 21,4° N. 62,5° W. G. 28°; bei 24,3° N. 59,6° W. ist die Wasserwärme noch 27°, auf dem Slichen Teil dieser Strecke ist sie vielleicht ½° geringer — im Nlichen ebensoviel höher als im vorhergehenden Monat. 1887 D. D. *Hungaria* übergab mir nur 3 Beobachtungen VII. 23, 24 zwischen 21,7° N. 61,7° W. bis 23° 46′ N. 59° 47′ W. = 26,9°-26,2°-27,8° (mttgs.); abgesehen von möglichem Einfluß des Unterschiedes in geogr. Breite, sind die ersten beiden Angaben ½°—¾° niedriger als die 2 Jahre früher, aus der Nähe, von D. D. *Holsatia* übermittelten. — Die *Wasserfarbe* ist gegeben 1887 VII 1 Nlich von Vera Cruz, nahe an Land: hell; von Tampico—Progreso auf tiefem Wasser blau, auf der Bank hellblau bis hellgrün, nahe der Ostkante der Yucatan Bk.: dunkel, bei K. San Antonio blau, bei K. Cruz tiefblau, im N. von Mona Paß und bei der letzten, hier zu benutzenden Beobachtung der Heimreise ebenso wie s. Zt. auf *Holsatia* = blau.

August. Gegenwärtig liegen mir Beobachtungen nicht vor.

September. Nur v. J. 1887 IX 9 besitze ich 2 Angaben von D. D. *Hungaria* von 20° 13′ N. 61° 5′ W. und 19° 50′ N. 62° 0′ W. = 28,0°-28,1° also 1½° bis 1¾° mehr als im Mai 1886 etwas Nlicher berichtet.

Oktober 14, 1887. *Hungaria* bei 22° 27′ N. 59° 53′ W. beobachtete 27,2° ugf. 1¼° weniger als einen Monat früher ugf. 1° geogr. Br. SEwärts jener Gegend.

November. 1885 XI 25, 26 zwischen 22° 13′ N. 59° 55′ W. G. 19° 9′ N. 62° 44′ W. auf D. D. *Holsatia;* nach 7 Bbchtgn. wechselt die Wasserwärme zwischen 27,5°-27,9°-28°, ist also ½° bis 1¾° höher, als unweit dieser Strecke im Mai desselben Jahres, auf demselben Schiff man sie maß. — Viel weiter Slich XI 12 desselben Jahres 1885 kam S. Östr. Ung. M. S. *Zrinyi* in das hier betrachtete Gebiet bei 11° 37′ N. 59° 20′ W.; Nlich von Tobago I. bleibend gelangte das Schiff am 13. vmttgs. in Dragons Mouth vor Port of Spain, Trinidad und beobachtete 28,2°—28,4°—27,6° also nur wenig höhere Wasserwärme als 13 Tage später *Holsatia* auf dem 10 Breitengrade nördlicheren Weg nach St. Thomas (Luft 26,1°—29,0°—26,3°—28,0°). Auf der Rhede von Port of Spain XI 13—18 betrug die geringste Wasserwärme 27,6° die höchste 29,0° (L. 24,7°—31,5°). Auf dem Wege von Port of Spain nach Bridgetown, Barbados 10° 43′ N. 61° 41′ W. bis 12° 46′ N. 59° 44′ W. maß man W. 28,0°-29,2°-28,2°-28,6° (L. 30,1—27,7); in letztgenanntem Hafen XI 19, 20 = 28,6°—28,0° (L. 29,9°—25,9°); weiter bis Kingstown, St. Vincent XI 21 a. 1ʰ — p. 5ʰ 28,2°-28,1°-27,6°, p. 9ʰ aber 28,1° im Hafen 27,1°—28,1° (L. 26,0—28,2 bzw. 24,5°—29,7°); XI 24 weiter nach Port Castries, St. Lucia : 28,0°—27,8°—28,1° (L. 25,3°—29,9°); dort selbst zwischen 27,6° und 28,1° (L. 25,2°—29,2°) [1879 III 21 *Blake* W. = 26,9°—26,7°]. XI 26 bis Fort de France, Martinique 2 Bbchtgn. a. 9ʰ und p. 1ʰ = 28,2°-28,4° (L. 28,6°-29,7°) hier blieb *Zrinyi* bis XI 30 nchmttgs.; um diese Zeit änderte man den Liegeplatz nach St. Pierre, Martinique; auf Ft. de France Rhede maß man W. zwischen 28,4° und 27,1° (L. 24,1—30,1). — *Wasserfarbe:* keine Angaben.

Dezember. S. Östr. Ungar. M. S. *Zrinyi* teilt mit weitere Beobachtungen zwischen den westindischen Inseln von Martinique bis Haïti. 1885 XII 1 auf der Rhede von St. Pierre ersterer Insel schwankt die Wasserwärme zwischen 27,9°—29,0° (L. 26,1°—29,9°) XII 1 p. 9ʰ bis 2 a. 5ʰ vor Roseau road, Dominica, ist beobachtet 28,1° zweimal 27,8° (L. 26,9°—27,3°), im Hafen 28,0°—27,6° (L. 29,5°—25,5°); XII 3 vmttgs. bis Pointe à Pitre, Guadeloupe : 28,0°-27,3°-27,8° (L. 27,1°—24,8°); im Hafen zwischen 27,0° und 28,2° (L. 24,9°—29,8°); XII 6 nchmttgs. und 7 vmttgs. nach St. Johns Hafen, Antigua 6 Bbchtgn. 27,7°—27,3°—27,6° (L. 24,7°—27,5°), dort 27,6°-26,9°-27,5°-27,2 (L. 26,3°—28,9°); XII 8 abds.—9 mgs. bis Basseterre, St. Kitts, 27,2°-27,6°-27,4° (L. 26,9°—26,7°); im Hafen 27,7°-26,9°-27,8°-27,7° (L. 24,1°—28,9°); von da bis St. Thomas XII 11, 12 : 7 Beobchtgn. von ihnen 5 zwischen 27,6° und 27,4° XII 12 a. 1ʰ bei 17° 59′ N. 64° 14′ W. 1° weniger = 26,4° ohne bedeutende Minderung (0,6°) der Luftwärme, a. 5ʰ bei 18° 6′ N. 64° 31′ W. wieder 27,0° trotz weiterer 0,3° Abnahme der Luftwärme (L. 23,7°—27,5°—25,8) jenes scheint also eine kalte Stelle gewesen zu sein; im Hafen von St. Thomas XII 12—15 schwankte die Wasserwärme zwischen 26,1°—27,0° (L. 24,7°—28,7°); XII 16 vmttgs. bis San Juan, Portorico 3 Bbchtgn. : 26,5°-26,4°-25,6° C. (L. 26,5°—25,7°) hier bis 21. mgs. W. : 25,7°—27,6° (L. 21,9—29,1°). Auf dem Wege nach San Domingo Rhede XII 21—23 scheint an der Nordküste Portorico's etwas kälteres Wasser gewesen zu sein 27,1°—26,6° (L. 27,1°—25,1°), im Mona Paß bis SSW von Saona I.

wieder $26{,}9^0 - 27{,}2^0$ (L. $25{,}3^0$—$29{,}0^0$), dann bei erheblich geringerer Luftwärme ($24{,}1^0$–$24{,}9^0$) XII 23 vmttgs. W. = $26{,}1^0$—$26{,}8^0$, auf der Rhede von S. D. W. zwischen $25{,}8^0$ und $27{,}2^0$ (L. $21{,}9^0$–$28{,}1^0$). Während der Fahrt nach Port au Prince, Haïti XII 25 nachmittags — 31 vmttgs. blieb die Wasserwärme ziemlich gleich bis in kurze Entfernung vom Bestimmungsort wo sie $27{,}8^0$ war, sonst Meistbetrag $27{,}2^0$, Mindestbetrag $26{,}0^0$ C.; die wärmste Gegend : $27{,}1^0$-$27{,}2^0$-$27{,}2^0$-$27{,}0^0$ lag zwischen 17^0 20′ N. 71^0 40′ W. bis 17^0 14′ N. 72^0 2′ W. SSW.—SW. der S.pünte Haïti's. (L. $23{,}7^0$ – $27{,}3^0$ vor Pt. au Pr. $29{,}9^0$). — 1884 XII 28, 29 liegen vor 5 Bbchtgn. vom D. D. *Holsatia* zwischen $15{,}8^0$ N. $65{,}4^0$ W. = 25^0 und $11{,}3^0$ N. $66{,}4^0$ W. = 26^0; man fand Slich von 15^0 N. 4mal 26^0. — *Meeresfarbe* nur angegeben Nwärts von Los Roques und Orchilla bei 12^0 14′ N. 66^0 20′ W. = dunkelblau.

Es erscheint mir beachtenswert, daß 1885 November S. Östr. Ung. M. S. *Zrinyi* zwischen Trinidad I. und Dominica I. trotz Unterschiedes in geogr. Breite von nahezu 5^0 ugf. gleiche Wasserwärme fand (ebenso 1879 März V. S. N. A. S. *Blake* von Dominica bis St. Vincent Br. Utschd. ugf. $2^1/_4{}^0$ hier eher im Norden wärmer als im Süden). Von Dominica bis St. Thomas ist sie ebenfalls nahe gleich, nur ugf. $^1/_2$—$^3/_4{}^0$ geringer als vorher. Im Übrigen sind die Beobachtungen zu spärlich, um allgemeine Schlüsse zu ziehen, man kann sagen, nach ihnen ist es nicht unmöglich, daß i. J. 1884—85 im Dezember, März und April im östlichen und mittleren Teil der Karaibischen See die Wasserwärme nahe gleich war; auf dem hier in Betracht genommenen Teil des Weges Hâvre—Sombrero I. betrug der Unterschied in Wasserwärme zwischen Mai und Oktober, November höchstens $1{,}8^0$ C. (Herbst wärmer als Frühjahr), — auf dem St. Thomas—Havre zwischen Januar und Juli höchstens $4^1/_2{}^0$ C.

Tafel 2.

Salzgehalt

des Meerwassers wird bestimmt:

1) aus Beobachtungen des spez. Gew. des Meerwassers mittelst Glasinstrumente, Aräometer (von Briten Hydrometer, von Franzosen Densimeter) genannt;
2) durch chemische Untersuchung;
3) durch Bestimmung des Verhältnisses der Brechung von Lichtstrahlen, die ihren Weg nehmen durch chemisch reines Frischwasser, zu der Brechung von Lichtstrahlen, die ihren Weg nehmen durch die Meerwasser-Probe.

Zu 1) muß bekannt sein die Wasserwärme während der Messung, die — weil letztere in einem Glasgefäß vorgenommen werden soll — gewöhnlich bezeichnet wird: Temperatur (des Wassers) im Glase. Das so bestimmte spez. Gew. überträgt man nach Tabellen auf einen gewissen Wärmegrad, dann steht der Salzgehalt in bekanntem Verhältnis zum spez. Gew.; auch für diese Umwandlung (spez. Gew. in Prozente bezw. Promille Salz) sind Tabellen gefertigt. — Das Aräometer muß den Umständen angepaßt sein, — das Glas in dem die Messung vorgenommen wird, nur wenig tiefer und umfangreicher als das Aräometer, — Schöpfeimer, Messglas Aräometer und Thermometer peinlich rein, ganz besonders frei von Fett oder Öl gehalten (der geringste Ansatz von letzteren bringt erhebliche Fehler in die Einstellung des Instrumentes, folglich in die Ergebnisse der Beobachtung) — die Instrumentfehler bekannt, — die Messung selbst möglichst genau.

Zu 2). Die chemische Untersuchung kann selbstverständlich bedeutend sichere Ergebnisse liefern als die Beobachtung mit Aräometern, indes ist erstere auf Schiffen nicht immer möglich, — sobald es sich um große Anzahl von Wasserproben handelt, wird sie auch an Land unmöglich.

Zu 3). Die Bestimmung der Brechung von Lichtstrahlen im Meerwasser (wozu ebenfalls nötig ist, genaue Kenntnis der Wärme desselben) erfordert Instrumente, die kostspieliger sind und mehr Platz einnehmen als Aräometer; es ist fraglich, ob jene so leicht und gut in Ordnung gehalten werden können, ferner erfordern sie mehr Anstrengung der Seh- und andrer Nerven.

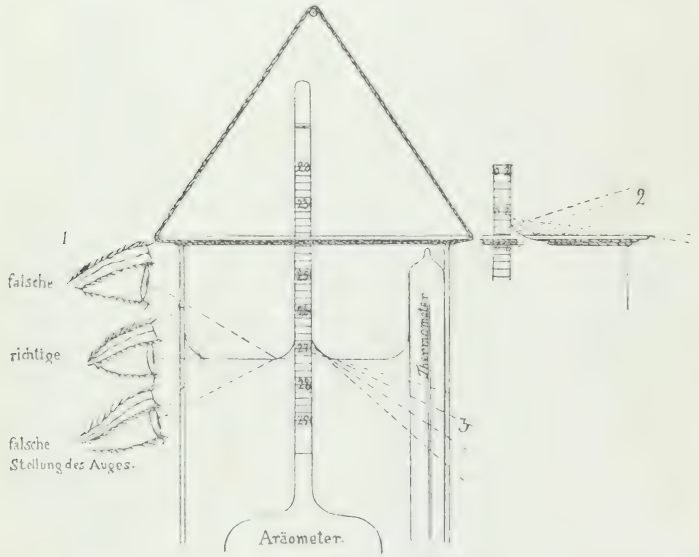
Es scheint mir nicht, daß Vergleichsbeobachtungen nach allen 3 Beobachtungsarten in genügender Anzahl vorhanden sind, um zu entscheiden, ob die größeren Ausgaben als für Aräometer lohnen; durch diese würde jedenfalls vermindert die Anzahl der Beobachter folglich auch der Beobachtungen.

Für Schiffs- und Fischerei Zwecke, — zur Herstellung von Übersichtskarten der Verteilung des Salzgehaltes im Meerwasser, sowie der Unterschiede des spez. Gew. von letzterem, genügt die Beobachtung des spez. Gew. mittelst Aräometer. Wie schon 1893 von mir gesagt ist *(Das Ausland* No. 41 S. 648) haben sich die Aräometer des, von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere zusammengestellten »Marine Besteck« in der Nordsee und den Oceanen als sehr zweckmäßig erwiesen. Die größeren sind eingerichtet für Gebrauch im Seewasser von 1,0220 bis 1,0290 spez. Gew., erheblich geringeres und größeres kann man messen mit den kleineren, nur ist die Genauigkeit geringer, weil die Einstellung unsichrer, die Ablesung beschränkt ist auf die dritte Dezimale.

Bei den größeren, am häufigsten benutzten Aräometern des »Marine Bestek« beträgt der Durchmesser des Schwimmkörpers $3^3/_4$ bis $4^1/_5$ cm., die Länge des ganzen Instrumentes ugf. 21 cm., das zylindrische Messglas hat einen Durchmesser von ugf. $5^1/_2$ cm. bei nahe 35 cm. Höhe; das zur Bestimmung der Wasserwärme während des Messens benutzte Thermometer hat ugf. 1 cm. Durchmesser. — Durch diese Abmessungen hat das, in den mit Wasser bis ugf. drei Viertel seiner Höhe gefüllten Zylinder gestellte Aräometer, nach den Seiten und nach unten, nur soviel Spielraum, um beim Einsenken nicht auf den Boden zu stoßen und bei geringfügiger Neigung des Glases nicht dessen innere Wandung zu berühren. — Der in die Spindel oder den Stiel des Instrumentes eingeschlossene Maßstab ist von zwei zu zwei Einheiten der vierten Dezimale geteilt (der Raum zwischen je zwei Teilstrichen ist gleich zwei Einheiten der vierten Dezimale), der Zwischenraum zwischen zwei

Teilstrichen beträgt 1,6—1,7 mm.; sodaß die vierte Dezimale man sicher schätzen kann. — Das Thermometer ist geteilt in halbe Grade des hundertteiligen Wärmemaßstabes, der Raum zwischen je zwei Teilstrichen genügt, um $^1/_5$ des Zwischenraumes also $^1/_{10}{}^0$ zu schätzen, sodaß die Ablesung auf $^1/_4{}^0$ C. sicher ist.

Zum Gebrauch wurde das Meßglas in eine starke, möglichst dünne Schnur geschlungen, — auf ähnliche Weise, wie man offne, mit Flüßigkeit gefüllte Gefässe zur Auf- oder Niederbewegung schlingt, — und möglichst nahe mittschiffs an einen genügend starken, jedoch möglichst dünnen Haken, senkrecht aufgehangen. — Ein kardanisches Gehänge halte ich nicht nur für überflüssig sondern unter Umständen auch schädlich; entweder braucht man noch ein Paar Ständer auf festem Untersatz in welche der Hängering gelegt wird, oder man hat ihn in einen Tauring zu legen der ebenso aufgehangen



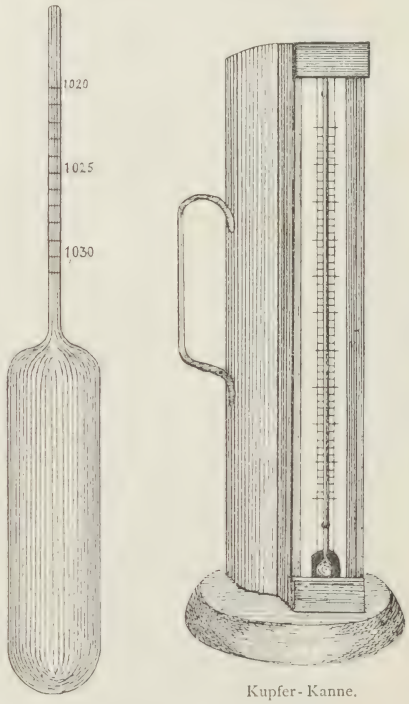
wird wie vorhin die Schnur, die um das Glas geschlungen ist; in solchem Tauring haben die Zapfen jedoch zu große Reibung. Jederzeit kann es vorkommen, daß beim Eingiessen des Wassers, etwas davon auf die Zapfen fällt; sehr wenig kann statt Öls, Talg, Graffit schmierend d. h. Reibung mindernd wirken, das Geringste zuviel (genau wie von jedem andern Schmiermittel) vermehrt die Reibung; sobald dies statthat ist das Gehänge gegenüber der einfachen Schnur schädlich. Diese fand ich zweckentsprechend auf 11 Segelschiffen und 3 Dampfschiffen, — selbst bei Windstärke 10; da die Beobachter alles ihnen Auffällige mir mitteilten, würden sie mir es auch gesagt haben, wenn diese Aufhängung des Glases die Beobachtung beeinträchtigt hätte.

Bei der Ablesung sind drei verschiedene Arten im Gebrauch, die ich in beistehender Zeichnung veranschaulichte; 1. die älteste mir bekannte, fand ich i. d. Jn. 1866—70 als die einzige, die unter gleichen Umständen stets dasselbe Ergebnis lieferte. Zur Bestimmung des spez. Gew. konnte ich 1866 hier nur *Beaume's* Salzspindeln erhalten, bei denen die Ablesung mit einer bestimmten Zahl multipliziert werden muß; dies bedingt sehr genaue Ablesung, die ich, soweit überhaupt möglich, nur erreichte, wenn ich das Auge genau auf der Linie des Wasserspiegels hatte, — sobald das Auge nur wenig zu hoch oder zu niedrig war, sah ich den Wasserspiegel als Fläche und die Peil(Visir-)linie bezw. -ebene fehlte, (vgl. 1—3 nebenstehender Figur). 1868 hatte ich mehr Zeit, mich um solche Instrumente zu bemühen, aber anfangs konnte ich ebenfalls nur den Salzspindeln ähnliche, wenn auch erheblich größere erhalten; endlich verschaffte mir *Greiner, Berlin,* ein Paar Aräometer den kleineren des »Marine Besteck« ähnlich, — doch nicht von so weitem Spielraum, deshalb etwas genauer. Die vielfachen Versuche, die ich damals anstellte, ergaben sämtlich, daß, je größer das Gefäß im Verhältnis zum Aräometer, — sei es in Bezug auf Weite oder Tiefe oder Beides, — je längere Zeit brauchte letzteres, zur Ruhe zu kommen, dabei hatte es stets Neigung, an den Rand des Gefäßes sich zu drängen; am raschesten stellte es sich ein, wenn — wie früher angegeben — dieses nur den nötigen Spielraum ließ, sodaß das Aräometer weder beim Einstellen in das Wasser, noch bei geringer Neigung des Glases den Boden oder die Wandung berührte. Als i. J. 1872 Hr. Dr. *H. A. Meyer* für seine Beobachtungen u. a. m. ein Seeschiff zu beschaffen dachte, empfahlen Hr. *W. v. Freeden* und andere Herren die er befrug, mich als Führer und Mann von genügender fachlicher Kenntnis um in Bezug auf Takelung, Einrichtung u. dgl. Anhalt zu geben. Selbstverständlich wollte er sich überzeugen, wie ich die Beobachtungen, mit ihnen verbundene Rechnungen, Zeichnungen u. s. w. ausführen könne, so war für ihn ein halbes Jahr an der Kieler Bucht mit den verschiedenen Beobachtungen, ihren Übertragungen, Zusammenstellungen, Mappierungen u. s. w. ich beschäftigt. Dabei fand ich, daß diese Art und Weise der Ablesung des spez. Gew. des Meerwassers am Aräometer seinen Beobachtern er ebenfalls angegeben hatte; da in solchen Sachen Hr. Geh. R. Prof. Dr. *G. Karsten* sein Ratgeber war, so mag dieser Herr sie veranlaßt haben. [Bei passender Gelegenheit konnte ich damals zeigen, wie leicht, aber schwer bemerkbar, Luftblasen unter einem Aufstreif- oder Auflege-Plättchen bleiben, infolgedessen wurden die Glas-Aräometer nicht damit versehen, sondern für geringeres und größeres spez. Gew. als 1,0220 und 1,0290 sowie für feinere Beoachtungen besondere Aräometer angefertigt. — Ein Schiff von der Größe, die Sicherheit der Beobachtungen mit genügender Bequemlichkeit verbindet, erwies sich Herrn Dr. *H. A. Meyer*

doch zu kostspielig]. — Allen Herren, die ich zu diesen Beobachtungen veranlaßte, zeigte ich diese Art der Ablesung, gab ihnen auch mit freier Hand ausgeführte, der beistehenden 1. ähnliche Zeichnung. Ferner machte ich auf Folgendes aufmerksam: Wenn Luftblasen sich an den Rand des Glases gesetzt hatten, müssen sie mit dem Thermometer abgeschabt werden, damit sie sich nicht beim Messen loslösen und an das Aräometer setzen können, wodurch dieses gehoben, hiermit zur Angabe von zu großem spez. Gew. veranlaßt wird; an der Oberfläche des Wassers im Glase befindliche Luftblasen führt man an des letzteren Rand und zerdrückt sie dort. Luftblasen am Aräometer entfernt man, indem man es vorsichtig auf und nieder bewegt, oder indem man sie an der Wand des Glases zerdrückt, oder mit dem Thermometer abnimmt, schlimmstenfalls klopfe man schwach an den oberen Rand des Glases, um Wasser und Aräometer in zitternde Bewegung zu bringen, dadurch die Blasen abzulösen; dies ist häufig nötig bei Aräometern. die einen besonderen Beschwerungskörper, unten also eine Hohlkehle haben, da die Blasen sich leicht in diese setzen; man zögert, das Instrument herauszunehmen, weil bei erneutem Einsenken noch mehr Luft an ihm haften bleiben kann: das Abklopfen dauert manchmal recht lange (vgl. Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. 68. Herausg. Dr. *G. Brandes*. Verlag *C. E. M. Pfeffer, Leipzig:* Bestimmung des spez. Gew. des Meerwassers mittelst Aräometer von *A. Schück*. 1896). — Da, wenn Luftblasen aus dem Wasser bezw. vom Glase zu entfernen waren, das Thermometer dazu ich benutzte, so kam dies in solchem Falle vor dem Aräometer in das Glas, sonst gleich nach ihm, damit beide die Temperatur des Wassers angenommen hatten, wenn ihre Angaben ich ablas. Soweit mir bekannt, taten dies auch die Herren, die zum Beobachten ich veranlasste; — weder sie noch ich hatten daher Gelegenheit zu bemerken, daß ein Aräometer, welches sich bereits eingestellt hatte, seine Einstellung änderte sobald man das Thermometer einsenkte. — Die meisten Beobachter füllten das geschöpfte Meerwasser in Standflaschen, die im oder am Kartenhause ihren Platz hatten, — und maßen das spez. Gew. zu bequemer Zeit; auf *Holsatia* und *Hungaria* scheint dies nicht immer tunlich gewesen zu sein. Die Herren waren von mir ersucht, die geleerten Flaschen bis zum Wiedergebrauch, umgekehrt hinzustellen, — auch Flaschen, Glas, Aräometer und Thermometer möglichst oft mit frischem Wasser auszuspülen und zu trocknen.

2) *U. S. N. A. Coast Survey Report* for 1874. *Appendix* No. 16; wiederholt in *U. S. N. A. Coast and Geodetic Survey. Deep-Sea Sounding and Dredging. By Charles D. Sigsbee. Washington* 1880. S. 99 — — — »Mit Rücksicht auf zweckmäßiges Anpassen an die Verhältnisse unter denen sie gebraucht wird, ist beistehende Einrichtung für die Küsten-Aufnahme (U. S. N. A.) entworfen vom Assistenten *Hilgard*. Das Instrument besteht aus einem einzelnen Schwimmer von ugf. 9 Zoll (22,9 cm.) Länge. Der Maßstab reicht von 1,020 bis 1,031 um für Einfluß der Wärme genügenden Spielraum zu lassen. Jede Einheit der dritten Dezimale oder Tausendstel der Dichte von Frischwasser ist dargestellt durch eine Länge von 0,3 Zoll (7,62 mm.) die wiederum in 5 gleiche Teile geteilt ist; dies gestattet genaue Schätzung einer Einheit der vierten Dezimalstelle. Dem Schwimmer ist beigegeben eine Kupfer-Kanne, in deren, vorn durch Glas ersetzte Rundung ein Thermometer eingelassen ist. Beim Gebrauch wird die Kanne fast ganz mit Wasser gefüllt, sodaß dieses überfließt, wenn der Schwimmer (das Aräometer) hineingestellt wird; die Ablesung geschieht dann leicht an der Oberfläche des Wassers.« — — Die Einrichtung des Aräometers ist

Prof. Hilgard's Ocean-Salinometer
abgezeichnet aus:
Chs. D. Sigsbee: Deep Sea Sounding and Dredging.



Schwimmer. Kupfer-Kanne.

dieselbe wie die des »Marine-Besteck«; ob die Farbe des Glases und der Stoff aus dem die Bodenbeschwerung besteht dieselben sind, — muß dahingestellt bleiben. Diese Einrichtung kann aber keine sichren Ergebnisse liefern, denn es ist schwer, auf See sehr leicht unmöglich, Gewißheit zu erhalten, daß keine Luftblasen am Aräometer haften. Am Land, in einem vor Erschütterungen möglichst geschützten Laboratorium bzw. Studier- und/oder Versuchszimmer, mag sich »die Oberfläche des Wassers« oder der Wasserspiegel gleich halten mit dem Rande der Kupferkanne, bei den auf See am Bord eines Schiffes (auch wenn es grade liegen könnte) stets vorhandenen Erschütterungen ist dies jedoch nicht

annehmbar, — nur dann möglich, wenn die Schwingung (kleine Wellenbewegung) des Wassers in der Kanne zur Erschütterung in solchem Verhältnis steht, daß beide sich ausgleichen. Die Kanne darf nicht schief stehen, sonst, selbst bei ruhiger Oberfläche des in ihr befindlichen Wassers, ist es nicht immer möglich die Ablesung vorzunehmen, weil man das Auge nicht in die richtige Lage bringen kann oder die Beleuchtung des Instruments dort ungenügend ist; sollte der Glas-Einsatz durchsichtig sein, so wird doch scheinbar das in einem feststehenden Gefäß befindliche Wasser die Bewegungen des Schiffes mitmachen, die Ablesung also sehr unsicher sein. Selbst wenn die Beobachtung auf diese Weise in einem ruhig schwebenden Glase vorgenommen wird, ist die »Oberfläche des Wassers« — wie aus den punktirten Linien bei 2 der Figur Seite 10 ersichtlich — schwer d. h. nur unsicher zu bestimmen. — Die in 1 gezeigte richtige Stellung des Auges einzunehmen fiel mir nie schwer.

Die Anzahl der Beobachtungen des spez. Gew. des Meerwassers aus denen des letzteren Salzgehalt abgeleitet wurde, ist erheblich geringer als die Anzahl der Beobachtungen von Wärme des Obenflächenwassers; nur auf *Holsatia* ist im Journal — wie bereits erwähnt — besonders auf der ersten der hier vorliegenden Reisen, manchmal spez. Gew. eingetragen, während Oberflächenwärme fehlt. — Zur Umwandlung des spez. Gew. in Salzgehalt benutzte ich die Tabellen von Hr. *Martin Knudsen,* Kopenhagen *[Hydrographische Tabellen* nach den Messungen von *Carl Forch, F. P. Jacobsen, Martin Knudsen* und *S. P. L. Sørensen* und unter Beihülfe von *Björn-Andersen, H. F. Hansen, F. N. Nielsen, B. Trolle, Alfred Wöhlk* u. a., herausgegeben von *Martin Knudsen.* Die Messungen und die Berechnungen erfolgten nach den Vorschlägen und unter der Kontrolle einer internationalen Kommission bestehend aus: *H. N. Dickson, Martin Knudsen, O. Krümmel, S. Makaroff, Sir John Murray, Fridtjof Nansen* und *Otto Pettersson. Kopenhagen: G. E. C. Gad. Hamburg: L. Friederichsen & Co.* 1901.] Nebenbei sei erwähnt, daß für die nötigen Untersuchungen, aus sehr verschiedenen Meeresteilen Wasserproben entnommen und nach dem, in Kopenhagen hierfür besonders eingerichteten und ausgestatteten Raum geschafft wurden. Eigenartig erscheint es, daß von deutscher Seite nur von einem unserer Kriegsschiffe eine Probe eingesandt ist; entweder hat man sich nicht an die Rhedereien gewandt, oder man hat die Ersuchen auf eine Weise gestellt, daß die Erfüllung untunlich wurde z. B. eine größere Anzahl Proben auf einer Reise zu nehmen, wenn 2—3 hinter einander fahrende Schiffe, jedes ein Paar noch rechtzeitig bringen konnte. Soweit ich die Hamburgischen Rhedereien, Schiffsführer, Steuerleute und Mannschaften kennen gelernt, hätten sie gern den nötigen Raum bewilligt und die geringe Arbeit übernommen, um sie am gewünschten Orte pünktlich auszuführen; so hätte noch von mehr Gegenden Proben man erhalten können, deren Untersuchung als nutzlos nicht zu betrachten wäre. — Die Beobachtungen der Ausdehnung des Meerwassers bei verschiedener Wärme sind angestellt von Hr. Dr. *Carl Forch,* damals Privatdocent a. d. Technischen Hochschule in Darmstadt.

Da der hier angegebene Salzgehalt stets größer ist als 3 % so bleibt in Folgendem (ebenso wie in der Tafel) das 3, fort; die Zahlen bedeuten also die Zehntel und Hundertel um welche der Salzgehalt mehr betrug als 3 %.

Januar. 1885 I 2—5 bei der Reise von la Guayra nach Colon beobachtete D. D. *Holsatia* zweimal bis Curaçao, sechsmal von Gallinas Pt. bis Colon. Bei allen, in der Nähe von Küsten angestellten Beobachtungen hat man sich gefaßt zu machen auf recht verschiedene Angaben. Bald kann frisches Wasser in ungewöhnlicher Menge sich längere Zeit mit dem Meerwasser mischen, bald kann salzärmeres, bald salzreicheres Wasser aus der Tiefe aufsteigen — ohne daß immer seine Wärme Anhalt dafür giebt. Wenn und wie weit das eine oder andre dient, Annäherung an Land, Erscheinen oder Fortbleiben von Fischen und Mollusken, Fern- bezw. Nachwirken anderer Erscheinungen (Erdbeben, Stürme u. m.) anzudeuten und zu erklären, können nur zuverläßige, vielfache Beobachtungen lehren. Wer immer mit Hingebung an die Sache solche anregt, sowie ihre Zusammenstellung vornimmt, der hofft auch, daß letztere zur Vermehrung jener anregen, die Abweichungen größtmögliche Aufmerksamkeit erhalten, bezw. herbeiführen werden. — Bei der oben erwähnten Fahrt fand *Holsatia* vor dem Golf von Triste nahe querab Tucacas Pt. ugf. 30 Sm. von Land salzärmeres Wasser = 55 als 4 Std. später d. i. 40 Sm. nach Curaçao zu = 62; so gut wie derselbe Salzgehalt = 61 ist gemessen bei Pt. Gallinas, salzreiches = 70 bei K. de Vela beidemal nur ugf. 10 Sm. von Land; von den nächsten 4 Bbchtgn. zwischen Savanilla Pt. bis ugf. quer vom Golf von Morosquillo zeigen die ersten beiden 56 und 59 d. i. zwischen 55 und 60; die letzten zwei (vor dem Golf von Darien) nur 53. Am I 11, auf der Rückreise von Colon, ebenfalls vor dem Golf von Darien und etwas SWlich der vorigen ergaben zwei Bbchtgn. = 56 d. i. etwas mehr als eine Woche vorher. — Von St. Thomas heimwärts liegen von demselben Schiffe vor I 29, 30: 5 Bbchtgn., die ersten beiden in der Nähe von 20° N. 64—63½° W. verhältnismäßig salzarm = 52, die nächste bei 22,2° N. 61,4° W. soviel salzreicher = 75, dann bis 23,1° N. 60,5° W. = 61.

Februar. D. D. *Paranagua* fand zwischen 23,1° N. 59,9° W. bis 30,3° N. 68,8° W. 72-68-71-66-72-69-73 und 66; also meistens ugf. 70; das salzärmste war bei 26,1° N. 64° W.—26,5° N. 64,5° W. und 30,3° N. 68,8° W.; das salzreichste = 73 lag nicht bei der ausnahmsweise hohen Wasserwärme im Süden, sondern bei 30° N. 68,5° W. — *Sargasso,* und zwar viel traf man am 2. bei 26,5° N. 64,5° W., 26,9° N. 65° W. und 27° 18′ N. 65° 35′ W.

März. Die ältesten mir vorliegenden Beobachtungen sind die I. B. M. S. *Challenger* 1873 III 12—15 und 25—31; auf ihm fand man von 18° 56′ N. 59° 35′ W. bis 18° 28′ N. 63° 35′ W. bei 4 Wasserproben zuerst 3,68 dann 3,61 %, also mit Annäherung an die Antillen abnehmenden Salzgehalt; von St. Thomas nach den Bermudas nahe N. steuernd sind 9 Untersuchungen angestellt, von denen die ersten 3 = 65 und 64 bis 21° 26′ N. 65° 16′ W. als gleich zu betrachten sind und ebenso wie auf der Hinreise in verhältnismäßiger Nähe der Karaibischen Inseln etwas salzärmeres

Wasser ergeben, da der Gehalt von letztgenannter Gegend bis 27° 49′ N. 64° 59′ W. am 31. zu 70 zunimmt. — 1885 III 13 abds. gelangt *Holsatia* in vorliegendes Gebiet bei 25,9° N. 60° W. nach Turks I. Paß steuernd, wohin III 16 man kommt. Bis 24,9° N. 62,1° W. beobachtete man 68 und 67, von dort aber nimmt der Salzgehalt ab bis 24° N. 64,1° W. zu 64 und 58 um dann stark zu schwanken zunächst zu 68 zuzunehmen (volle 10 Einheiten der letzten Dezimalstelle) dann wieder 63, 70 u. s. w.; bei Annäherung an die Riffe nur 64, nicht weit von ihnen 66 im Paß 67, jenseits desselben bis Perle Pt., der NWpünte Haïti's 65. — Auf dem Wege von Port au Prince nach Colon sind die Angaben im Ganzen verhältnismäßig niedrig, nur zweimal 65 (zwischen Caymites und K. Dame Marie, dann bei 17,9° N. 75° W.), bei 14,7° N. 77,1° W. sogar nur 52 von hier bis 10,3° N. 79,3° W. wieder ansteigend zu 63. — *Sargasso* meldet *Challenger* in kleinen Mengen III 29 bei 24,2° N. 65,4° W, in bedeutenden zufällig da, wo sein Weg den der *Paranagua* kreuzt bei 26,9° N. 65,2 W. — p. 10h bei 27° N. 65,1° W. G. auch leichtes *Meerleuchten*.

April. I. B. M. S. *Challenger* 1873 IV 1, 2 fand bei 29° 5′ N. 65° 1′ W. und 29° 51′ N. 65° 8′ W. G. 3,70 bezw. 3,69 % also kenntlich mehr als vor St. Thomas. — Im Süden auf der Fahrt von Colon nach Puerto Cabello bemerkte *Holsatia* 1885. IV 1—5 ungemein abweichenden Salzgehalt (vgl. Wärme); vor ersterem Ort, dann ugf. N. von Manzanillo Pt. 62 und 66, bei 9,9° N. 78,7° W. (ugf. N. vom G. v. St. Blas) den ausserordentlich hohen von 3,84 %, an derselben Stelle war auch die Wasserwärme gering (22° gegen vorher 26° nachher 25½° C.), doch ist dies kein regelmäßiges Zusammentreffen, wie die späteren Beobachtungen zeigen. Vor dem G. v. Darien nahe derselben Gegend in der man im Januar 56, 53, 59 angab, findet man jetzt 67-61-69-61-68; bei Savanilla Pt. 66 und 62, bei K. Aguja 64, gleich darauf zweimal nur 52; SWl. und NEl. von K. de Vela wieder 62 letzteres sogar bei nur 20½° C.; im Januar lag ugf. in der Mitte beider Stellen eine mit 70. An der NE. Seite der Halbinsel mit Bahia Honda, sind jetzt 67 und 64 (Januar 61); zwischen Aruba I. und Paraguana Halbinsel 66—65; ugf. querab Curaçao I. 73, dann 62-61-65. Von La Guayra nach Mayaguez bestimmt, 1885 IV 10—12 hat das wärmste auf dieser Strecke gemessene Wasser 3,69 % Salz, bis 13,1° N. 67,3° W. G. nimmt dies ab zu 60, dann bis 14,5° N. 67,5° W. zu bis 67 (3,669); nahe dasselbe auf gleicher geogr. Lg. bei 15,2° N. (3,674), bei 16° N. wieder nur 60, weiter bis zur SW. Ecke Portorico's 70-65-70; im Ganzen zeigte es sich Slich von 15° N. eher leichter als Nlich davon, ähnlich wie Ende März ugf. 8° geogr. Lg. westlicher. Von St. Thomas heimwärts liegen vor 10 Beobachtungen IV 17, 18 zwischen 20,2° N. 63,5° W. — 24,4° N. 59,6° W.; sie ergaben 71—65—72—68—67. (Die Mitteilungen vom Januar zeigen besonders bei 20° N. erheblich geringeren Salzgehalt, bei 22,3° N. 61,6° W. größeren [vgl. Juli], nordwärts hiervon wieder weniger). 1902 IV 23, 24 von 20° 53′ N. 60° 22′ W. bis 18° 21′ N. 64° 26′ W. stellte 3 Beobachtungen an Hr. Dr. *G. Schott* auf D. D. *Croatia*: 66—66—62; erwägt man, daß an vorhergehenden Tagen 68—69 bemerkt ist, so erkennt man auch hier etwas Abnahme bei Annäherung an die Antillen, die größte zwischen ihnen. IV. 27 und 30, bei der NWEcke Portorico's, im Mona Paß und Slich der Stadt San Domingo fand derselbe Herr 60-58-59. — *Sargasso* sah *Challenger* in großen Haufen 1873 IV 1 bei 29° N. 65° W.; D. D. *Holsatia* 1885 IV 17 bei 21,1° N. 62,7° W. in kleinen Feldern; Hr. Dr. *Schott* 1902 IV 24 bei 19° 6′ N. 63° 8′ W. einzelne Bündel.

Mai. Im Anschluß an die letzten, die Beobachtungen von Hr. Dr. *G. Schott* zuerst wiedergebend, so fand er auf dem Wege von San Domingo nach la Guayra 1902 V 1, 2 bei 15° 11′ N. 69° 6′ W. und 11° 23′ N. 67° 29′ W. 59 bzw. 57 also *verhältnismäßig* geringen Salzgehalt, *verhältnismäßig* hohen (bei erheblich geringerer Wärme) auf dem Wege nach Carúpano V 11 bei 11° 22′ N. 64° 33′ W. und 10° 54′ N. 63° 37′ W. = 65 bzw. 61. (Bei ersterem setzte Hr. Dr. *Schott* ein Fragezeichen, offenbar in Bezug auf die nur zu vermutende Herkunft des Wassers; die Beobachtungen der *Holsatia*, von denen genannter Herr keine Kenntnis hatte, zeigen, daß in jenen Gegenden nicht geringe Unterschiede vorkommen können [wie erwähnt an Küsten überhaupt] wenn nicht beständige, breite und tiefe Strömungen vorhanden sind). V 12, halbwegs zwischen Carúpano und Trinidad noch immer bei geringer Wärme 58. Der geringe Salzgehalt 3,30 % im Hafen von Port of Spain ist erklärlich durch die Landabwässerung, doch kann er dort gewiß auch erheblich höher beobachtet werden. V 14, 15 von Port of Spain nach St. Thomas fand Hr. Dr. *Schott* Wwärts Grenada's von ihm sogleich als auffallend gering bezeichneten Salzgehalt = 3,50 %, auch bei 13° 53′ N. 63° 10′ W. ist er noch niedrig 54, erst bei 15° 58′ N. 63° 58′ W. wird er wieder 59, zwischen St. Croix und St. Thomas 60. Mit Ausnahme der erwähnten Stellen, ist auch hier Slich von 15° N. weniger Salzgehalt als nördlich davon (selbstverständlich ist 15° N. nicht zu betrachten als die Linie mathematischer Geographie, sondern nur als ungefähre Gegend). V 17, 18 von St. Thomas nach der Nküste Haïtis, berichtet Hr. Dr. *Schott* bei 19° 21′ N. 68° 14′ W. = 61, etwas Nlich der Nkante der Monte Christi Bk. 62; in der Lagune von Fort Liberté 58, kann hier wohl höher und niedriger gefunden werden. Auf der Heimreise Haïti—Hâvre V 22—26 von 20° 41′ N. 71° 26′ W. bis 30° 22′ N. 61° 4′ W. beobachtete Hr. Dr. *Schott* 63 bis 68, d. i. in größerer Entfernung von den Inseln zunehmenden Salzgehalt. — Von D. D. *Holsatia* liegen noch vor 1886 V 9, 10: 6 Beobachtungen zwischen 21,2° N. 60,6° W. bis St. Thomas; wie schon erwähnt ist bei ihnen nicht angegeben die Wärme des Wassers im Glase bei der Messung, — das allein macht sie unsicher, in der Karte und hier werden sie nur wiederholt um deutlich zu zeigen, wie unangenehm dieses Fehlen wirkt, wäre die Wärme nur 1° anders gewesen, so ergäbe dies schon 3—4 Einheiten der letzten Dezimale; gemeldet sind 73-75 abnehmend zu 71, hier also dieselbe Erscheinung der Abnahme mit Annäherung an die Inseln, aber fortlaufend sehr hoher Salzgehalt, wie er sonst eher ausnahmsweise gefunden wird. — —

Sargasso sah Hr. Dr. *G. Schott:* nordwärts von Mona Paß in großen Feldern, bei der Monte Christi Bk. in kleinen Büscheln; bei 23° 3′ N. 69° 4′ W. vereinzelte ganz kleine Büschel; 25° 32′ N. 66° 17′ W. sehr viele aber kleine Stücke, 28° 2′ N. 63° 38′ W. sehr viel; 30° 22′ N. 61° 4′ W. wenig.

Juni. Die nördlichsten und westlichsten Beobachtungen werden mitgeteilt vom D. D. *Hungaria* bei der Reise Hâvre—Vera Cruz 1887 VI 18—25, von 30° 20′ N. 64° 37′ W. bis 20° 50′ N. 94° 38′ W. Im nördlichsten Teil bis 29° 25′ N. 67° 37′ W. ist verhältnismäßig geringer Salzgnhalt: 61-59-60-55-59 (1886 II 4 beobachtete *Paranagua* nahe bei: 71). Von 28° 6′ N. 71° 4′ W. bis 26° 9′ N. 76° 34′ W. bei rasch zunehmender Wasserwärme nimmt er stark schwankend zu: 64—74, 63—73. In der Florida Straße ist er ebenfalls sehr veränderlich: wenig südlich vom NWEnde des Providence Kanal und SElich von K. Florida 60, SWlich von dieser Stelle 68, bis Sombrero Cay abnehmend zu 57, dann wieder wachsend bis 24° 10′ N. 83° 25′ W. zu 72. (Im ersten Augenblick erscheint dies befremdend, weil im stärksten Teil des sogen. Golfstroms — ; man wird sich jedoch sogleich sagen, daß — abgesehen von möglicher Einwirkung des kalten, nordamerikanischen Küstenstromes — die hier gewiß starke Landabwässerung bald an dieser bald an jener Stelle sich kenntlich macht. Da sie im Juni, besonders in seiner letzten Hälfte dort schon ebenso warm sein kann wie das Meerwasser, so kann der, nur an Wärmemessungen Gewöhnte glauben, man befinde sich im vollen Golfstrom — ohne es an der betreffenden Stelle zu sein. Strömungen sind keine regelmäßigen Linien, sondern unregelmäßig wellenförmig sowohl in der Richtung der Wasserfläche als in der senkrechten). Bis zur Yucatan Bk. nimmt der Salzgehalt wieder ab bis 60, an der Westseite derselben zu und ab = 66-63; im Golf von Campeche ist er hoch: 72—68—73. — 1885 VI 11 von Hâvre nach K. Haïti bestimmt gelangt D. D. *Holsatia* nach 30,4° N. 59,8° W.; dort Salzgehalt 3,68 % abnehmend zu 59 bei 29,5° N. 61.2° W. dann wieder zunehmend zu 66 selbst 72 bei 26,5° N. 64,8° W.; es folgt 67-71-64-65-61 bei 24° N. 67,6° W.; weiter 68-68-67 bis 22,6° N. 69,3° W. von hier zu 20,3° N. 72,3° W. = 63 und 64. Der geringste ist also im nördlichsten Teil, aber nicht ausgesprochen bei der geringsten Wärme, da dort bei gleicher (23° C.) auch 68 man fand. — 1886 VI 15, 16 war auf *Holsatia* beobachtet bei der Fahrt St. Thomas—Hâvre von 20° 55′ N. 62° 47′ W. bis 24,1° N. 59,8° W. 77 schwankend abnehmend zu 72, jedoch gilt hierfür das bei den Mitteilungen vom selben Schiff 1886 V Gesagte: die Wärme des Wassers bei der Beobachtung ist nicht angegeben; sonst wäre hier auffällig, daß mit Entfernung von den Inseln der Salzgehalt nicht zu- sondern abnimmt. — *Sargasso* ist geschen: von *Hungaria* in Strichen bei 29° 25′ N. 67° 37′ W., in großen Maßen bei 27° 48′ N. 71° 50′ W.; hier auch viele fliegende Fische; nach Zeichen im Berichtsbuch gilt letzteres Beides vielleicht bis 27° 14′ N. 73° 12′ W. Außerdem ist angegeben in der Florida Straße: viele buntgefleckte Springer (Cetaceen), Landvögel und Schmetterlinge; starke Strömung mit Kabbelungen, Wasserwärme gleichmäßig 28—29° C.; von 24° 10′ N. 83° 25′ W. bis 23° 48′ N. 85° 49′ W.: Stromscheeren. —

Juli. D. D. *Hungaria* von Vera Cruz nach Tampico, beobachtet 1887 VII 1 unweit der Mündung eines kleinen Flußes bei 19° 27′ N. 96° 13′ W. 59; von Tampico nach Progreso VII 4, 5 von 21° 56′ N. 95° 18′ W. bis 21° 15′ N. 90° 19′ W. 61-58-62-51 letzteres unweit der NWEcke der Yucatan Halbinsel (Sisal). Von Progreso nach Haïti (20—30 Sm. von Land) VII 8—10 NElich von K. Catoche nahe dem Rande der Yucatan Bank 55, SSE von K. S. Antonio 67, SIich von I. of Pines 66 bei 21° 8′ N. 82° 45′ W. 70, im E. von K. Cruz bis Süd von Damas Cay: 76-69-72. — Von Haïti nach St. Thomas VII 21 NNEwärts von K. Engano (Nl. der Wseite des Mona Paß) 76; St. Thomas—Hâvre zwischen 21,7° N. 61,7° W. bis 23° 46′ N. 59° 47′ W.: 64-58-63. — 1885 fand D. D. *Holsatia*, St. Thomas—Hâvre VII 20 21,4° N. 62,5° W. bis 22,3° N. 61,5° W. außergewöhnlich hohen Salzgehalt: 82-84-83; dann bis 24.3° N. 59,6° W. 70-70-64-62. — *Hungaria* sah 1887 VII 1 große Stücke bewachsenes *Treibholz:* am EEnde der Yucatan Bank VII 8: viel Seetang. *Sargasso* vereinzelt bei 23° 46′ N. 59° 47′. W.

August. Keine Beobachtungzn.

September. D. D. *Hungaria* Hâvre—St. Thomas 1887 IX 9 zwei Beobachtungen bei 20° 13′ N. 61° 5′ W. = 73, 19° 50′ N. 62° 0′ W. = 68. *Sargasso* vereinzelt bei der letzten.

Oktober. D. D. *Hungaria.* St. Thomas—Hâvre 1887 X 14 eine Beobachtung 22° 27′ N. 59° 53′ W. = 64, auch *Sargasso.*

November. D. D. *Holsatia:* Hâvre—St. Thomas 1885 XI 25, 26 zwischen 22° 13′ N. 59° 55′ W. bis 21,2° N. 60,8° W. nimmt der Salzgehalt ab: 66-66-62; von 20,7° N. 61,3° W. nimmt er wieder zu: 62-67-69-69.

Dezember. D. D. *Holsatia;* Hâvre—St. Thomas. 1884 XII 25, 26. Von 22,6° N. 59,6° W. G. bis 18° 49′ N. 63° 3′ W. G. nahm der Salzgehalt ab von 63 zu 53. — St. Thomas—La Guayra XII 28, 29; 16,8° N. 64,9° W. und in 16° 27′ N. 65° 10′ W. beobachtete man 46, bei 15,8° N. 65,1° W. 57, dann SIich von 15° N. bis 12° 14′ N. 66° 20′ W. 55. Während die ersten beiden Angaben recht niedrig sind, schließen die anderen an die 17½ Jahr später von Hr. Dr. *G. Schott* weiter östlich und westlich beobachteten. sind aber erheblich geringer als die von demselben Schiffe 3½ Monate später zwischen La Guayra und Portorico gemachten. — *Sargasso:* keine Mitteilungen.

Die Herren, die (ich kann es nicht anders nennen) in der Zwangslage sind, die wenigen vorhandenen Beobachtungen betr. Salzgehalt der Meere zusammenzustellen und zu mappieren, die sind vielleicht betroffen von den vielen, manchmal nicht unbedeutenden Abweichungen: bedenkt man jedoch, daß auch Wärmebeobachtungen durchaus nicht genau übereinstimmen, das In- und Durcheinandergreifen der Meeresströmungen nur ausnahmsweise erkannt werden kann, — so darf man sich sagen, je mehr Beobachtungen man erhält, je mehr Abweichungen werden sich finden. Zur Feststellung,

wie weit diese abhängen von Jahreszeiten, — wie weit von Ausnahmefällen in deren Eigenheiten, Stürmen, besonders Wirbelstürmen, würde man bestrebt sein müßen, die Anzahl der Beobachter erheblich zu vermehren, sie mit besseren Instrumenten und Anleitungen zu versehen, als in den meisten Fällen bisher geschehen ist.

In Bezug auf Zuverlässigkeit der hier vorliegenden Beobachtungen von Handelsschiffen so leben noch Herren die sagen können, ob die nötige Mühe ich mir gab, sie herbeizuführen; den Beobachtern selbst stand keinerlei persönlicher Nutzen, Belohnung, Auszeichnung, Dankschreiben u. dgl. in Aussicht; sie wußten, daß sie keinem Schaden, Vorwurf, selbst nur einer bösen oder verdrossenen Miene ausgesetzt waren, wenn sie ablehnten, die Beobachtungen vorzunehmen oder sagten, sie hätten die Neigung dazu verloren. — Stets wurden sie ersucht, die Zehntel der Thermometer-Grade zu schätzen, fand ich, daß es nicht geschehen war und sprach darüber, so erhielt ich die Antwort: Andre sind nicht so peinlich, warum sind Sie es? Da es sich dabei um höchstens $^1/_2$ ° C. handelt, so ist der Meistbetrag hierdurch möglichen Fehlers = 2 Einheiten der letzten Stelle oder $^2/_{100}$ Procent des spez. Gew. — Der Einfluß der Oberflächen-Spannung des Wassers war s. Z. mir unbekannt; wenn, bei der geringen Fläche, er die Ausdehnung der Wassermenge, mit ihr das spez. Gew. ändern kann, — wird (soweit Beobachtungen der Schiffsbesatzung in Betracht kommen) er sehr selten abzuwenden sein. Zur vorgeschlagenen Beseitigung nötige Stoffe erfordern Platz, sie selbst Zeit. Für jede Messung des spez. Gew. (aus dem der Salzgehalt abgeleitet wird) rechne ich jetzt 3—5 Minuten; das ergiebt für 6 hintereinander: 18—30 Minuten; noch mehr Zeit werden sehr Wenige daran wenden können.

Nochmals zurückkommend auf die in örtlichen Verhältnissen liegenden Abweichungen, so ist für gewisse Nebenumstände in Betracht zu ziehen, daß verschiedene Menschen auch je nach ihrer Veranlagung zu deren Beachtung bezw. Erkennen verschiedenartig geeignet sind. Es bemerken nicht alle Beobachter, daß selbst in den Passaten das Gewölk derselben Schicht nicht gleichmäßig zieht, sondern teilweise eine Zeitlang zu stocken scheint, wo dies geschieht sich zusammenschiebt, das Meer beschattet und im beschatteten Teil die Verdunstung geringer wird; das dafür geeignete Auge erkennt dies daran, daß dort der vom Wasser aufsteigende Dunst nicht allein deutlicher ist, sondern auch die schnecken- oder flockenförmigem Gebilde die in geringer Höhe über dem Wasser vom Dunst sich ablösen, nicht so dicht beieinander sich befinden, auch die Höhe des Dunstes geringer ist als an den nicht beschatteten Gegenden. Wer bei starkem Sonnenschein an ihm ausgesetzten Stellen des Decks oder in der Takelung sich aufzuhalten hatte, der kann auch bemerkt haben, daß die Sonne nicht gleichmäßig »brennt«, — dann sind wohl in größerer Höhe Anhäufungen des Dunstes vorhanden, die nicht dicht genug, um als Wolken erkannt zu werden doch Wärme beanspruchen um sich zu verteilen, diese also tieferen Schichten entziehen, in der obersten Schicht des Meeres-Verdunstung, mit ihr den Betrag des sonst vorhandenen Salzgehaltes mindern. Ferner ist in Betracht zu ziehen die ungleiche Bewegung der untersten Luftschichten d. i. die ungleiche Windstärke, die bald strichweise bald, sozusagen, fleckenweise sich kenntlich macht, dementsprechend Verdunstung fördert oder mindert. —

Kleinigkeiten vereinzelt, mögen unmeßbar oder nur als kleine Underschiede in der Messung bleiben, ihr Zusammentreffen kann befremdende Unterschiede veranlassen. — Die Erwähnten sind nur ein Paar der möglichen; bei starker Wellenbewegung sind sie vielleicht nie bemerkbar, — da der Seegang in den Passaten meist nur mäßig ist, so mögen sie Einem oder Anderem auffallen ohne daß diese im Allgemeinen bessere Beobachter sind als Diejenigen, die sie nicht bemerken; letztere sind wieder für Dinge empfänglich, die an jenen spurlos vorübergehen. Es ist nicht alles Einbildung Anderer was selbst zu bemerken man nicht im Stande ist.

Tafel 3.

Spezifisches Gewicht Westindischer Gewässer bei der Wärme ihrer Oberfläche = 4 St.

Auf dieser Tafel und im Folgenden ist, wie jetzt allgemein gebräuchlich, als Grundlage für spez. Gew. (d. i. = 1) angenommen: das Gewicht des destillierten (frischen) Wassers bei 4° C.; abgekürzt geschrieben: hier ist das spez. Gew. = 4 St. Da es stets größer ist als 1,02, so sind diese drei Ziffern fortgeblieben, — die gegebenen Zahlen sind also Tausendstel und Zehntausendstel des spez. Gew. (dessen dritte und vierte Dezimale).

Das spez. Gew. des Meerwassers hat gewissen Einfluß auf die Meeres-Strömungen; die Größe festzustellen dürfte kaum möglich sein wegen geringer Anzahl sowie ungleicher Verteilung der Beobachtungen. Abhängig ist hier das spez. Gew. von dem Betrage der mit dem Wasser verbundenen oder von ihm aufgenommenen, sonst festen Stoffe (unter denen Salz weit überwiegt) sowie der Wärme desselben, die wieder abhängt von Jahres- und Tageszeit, dann kommen in Betracht Zufälle, wie sie bei *„Salzgehalt“* angedeutet sind. Neben den vom Winde hauptsächlich veranlaßten Drift-, Abfluß- und Ersatz-Strömungen muß vorhanden sein eine, wenn auch geringe, die bei gleichem Salzgehalt an der Meeres-Oberfläche vom wärmeren nach dem kälteren Wasser gerichtet ist, also dem Sonnenstande entspricht; sie ist nach Norden und Süden als beständig anzusehen, indes je nach der Jahreszeit sowohl ungleich, als ihre Grenzen ändernd; außerdem folgt sie der Sonne während des Tages nach Westen und Osten; mit anderen Worten: wenn die Gegenden über denen das wärmende Gestirn bis dahin stand abgekühlt sind, muß das Wasser derer über denen es steht, also der wärmsten ebenso nach jenen abfließen, wie nach denen, die noch erwärmt werden sollen: weil das Wasser durch Erwärmung an Umfang zunimmt wobei dieselbe Maß-Menge an Gewicht

verliert, sodaß seine Oberfläche höher zu stehen kommt als die der kälteren Umgebung. Das kältere, bei gleichem Maße also schwerere Wasser drängt sich unter das leichtere, hebt dies gewissermaßen, verstärkt dadurch jenes Abfließen. Wie erwähnt mag der Betrag nur gering sein, der Vorgang ist aber beständig (Gegensätze gebrauchend): die Natur arbeitet nicht nur mit einer oder mehreren großen Kraftmassen, sondern auch mit unendlich kleinen Kräften und ihren Summen.

Januar. Aus der *Karaibischen See* selbst liegen nur vor Beobachtungen vom D. D. *Holsatia* 1885 I 4, 5 und 11: 11,1° N. 75,8° W. — 10,5° N. 77,4° W. zwischen a. 8^h und p. 4^h; da Wärme und Salzgehalt sich ausgleichen, schwankt das spez. Gew. nur zwischen (1,02) 38 und 36. I 29, 30 bei 19,8° N. 64° W. und 20° 10′ N. 63° 36′ W. = 37, es folgt eine Stelle mit hohem Salzgehalt (75) a. 8^h also zu kälterer Tageszeit bei 22,2° N. 61,4° W. = 57, dann bei 22° 40′ N. 60° 55′ W. = 45, bei 23,1° N. 60,5° W. = 46. Die Zeiten dieser 5 Beobachtungen sind ebenfalls a. 8^h, mttgs., und p. 4^h.

Februar. D. D. *Paranagua* 1886 II 1—4 berichtete von größeren Schwankungen der Wasserwärme, auch des Salzgehaltes, daher hat man zu erwarten größere des spez. Gew. Die beiden ausnahmsweise warmen Stellen bei 23,5° N. 60,4° W. und 23,8° N. 60,9° W. (p. 8^h = 26,0° M. N. 26,2° C.) zeigen 44—43 sonst zwischen 23,1° N. 59,9° W. bis 26,5° N. 64,5° W. 54—52 und 51, die beiden geringsten Werte mttgs. und a. 4^h bei verhältnismäßig größter Wasserwärme. Bis 29,5° N. 68° W. nimmt das spez. Gew. schwankend zu 62, dann zeigt sich bei 29° 58′ N. 68° 30′ W. entsprechend dem größten Salzgehalt jener Gegend (73) 65, bis 30,6° N. 69,2° W. folgen wieder 61 und 62.

März. I. B. M. S. *Challenger's* Beobachtungen 1873 III 12—15 ergeben wegen des höheren Salzgehaltes und etwas geringerer Wärme bei 18° 56′ N. 59° 35′ W. spez. Gew. = 51, dann bis 18° 28′ N. 63° 35′ W. : 45-46-46. III 25—31 von 18° 43′ N. 65° 5′ W. bei ziemlich gleicher Wärme und Salzgehalt bis 21° 26′ N. 65° 16′ W. = 46 und 47; dann bis 27° 49′ N. 64° 59′ W. bei etwas zunehmendem Salzgehalt und abnehmender Wärme 48—57. — D. D. *Holsatia* 1885 III 13, 14 25,9° N. 60° W.—24,9° N. 62,1° W, findet bei ziemlich gleichem Salzgehalt und der Tageszeit entsprechender Wärme-Änderung 53—56; weiter bis 24° N. 64,1° W. ist ersterer geringer letztere schon zunehmend, daher 50 und 46; dann bis in Turks I. Paß schwankt der Gehalt an Salz bei Steigen der Wärme, daher zeigt sich spez. Gew. auch schwankend (beim wärmsten Wasser am geringsten) zwischen 53-44-49; jenseits des Paßes bis Perle. Pt., Haïti bei noch größerer Wärme 43 und dreimal 42. — Von Port au Prince nach Colon. 1885 III 20—22 ist der Salzgehalt schwankend, die Wärme nimmt abgesehen vom Einfluß der Tageszeit nach Süden etwas zu, so finden wir im Norden von Caymites bis 17,9° N. 75° W. = 45-41-45; dann bei 17° 14′ N. 75° 22′ W. weil Salzgehalt geringer, Wärme die größte die angegeben ist, nur 33, — zunehmend bis 16° N. 76,2° W. bis 41, — wieder mit Salzgehalt und Wärme abnehmend bei 14,7° N. 77,1° W. zu 35, — weiter bis 10,3° N. 79,3° W. bei Zunahme jener beiden Größen auch schwankend zunehmend bis 41.

April. I. B. M. S. *Challenger* fand 1873 IV 1, 2 bei 29° 5′ N. 65° 1′ W. und 29° 51′ N. 65° 8′ W. nahe gleichen Salzgehalt und einige Abnahme der Wasserwärme daher 4 St. = 57 und 58 d. i., anschließend an die letzten Beobachtungen im März, nordwärts hin einige Zunahme. — D. D. *Holsatia* 1885 IV 1—5, Colon—Puerto Cabello beobachtete schwankenden Salzgehalt, nach ostwärts etwas abnehmende Wärme aber drei ausnahmsweise kalte Stellen, an denen man auch den größten Salzgehalt fand; dadurch wird bei 9,9° N. 78,7° W. (querab Golf S. Blas 22° C. und 84) 4 St. = 68; bei 12,2° N. 71,8° W. (zwischen K. de Vela und Gallinas Pt. 20,5° C. und 62) = 56; bei 12° N. 70,5 W. (SW. von Aruba I. 22,5° C. und 66) = 54. An zwei der wärmsten Stellen ist verhältnismäßig geringer Salzgehalt, daher dort auch 4 St. am niedrigsten: bei 9,4° N. 79,8° W. (unweit Colon 26° C. und 62) = 40; bei 10,5° N. 77,1° W. (26° C. und 61) = 38; sonst überwiegt 4 St. = 45 aufsteigend bis 51, zweimal nur 41, dies zwischen K. Aguja und K. de Vela. — 1885 von La Guayra nach Mayaguez, IV 10—12 zwischen 10° 45′ N. 66° 57′ W. bis 18° 1′ N. 67° 32′ W. (SW. Pünte Portorico's) ist 4 St. wieder überwiegend = 45 (6 von 11 Beobachtungen); da die Wasserwärme nahe gleich ist, so wird es an den beiden Stellen mit geringstem Salzgehalt = 41 (bei 13,1° N. 67,3° W. und 16° N. 67,5° W.) an den dreien mit größtem 47-49-49 (15,2° N. 16,6° N. 18° N. alle 67,5° W.). — Von St. Thomas nach Hâvre 1885 IV 17—18 beginnen die Beobachtungen bei 20,2° N. 63,5° W. G. dort und bei 23,0° N. 61° W. fand man den größten Salzgehalt daher auch 4 St. = 51 und 52, sonst bis 22,1° N. 61,8° W. G. = 45, bis 24° N. 60° W. = 47, bei 24,4° N. 59,6° W. = 49 d. i. wieder bei ziemlich gleicher Wärme dem Salzgehalt entsprechend größeres spez. Gew. — 1902 IV 23-24-27-30 auf D. D. *Croatia* hatte Hr. Dr. *G. Schott* Wasserwärme und Salzgehalt gemessen; aus den 6 Angaben ist abzuleiten: von 20° 53′ N. 60° 22′ W. bis 18° 21′ N. 64° 26′ W. nimmt 4 St. ab von 45 zu 39. Bei der NWPünte Portorico's ist es = 37, — im Mona Paß und Slich des Hafens von S. Domingo = 35. — Diese Angaben und die im Mai sind eine Einheit der letzten Stelle geringer als die von Hr. Dr. *Schott* veröffentlichten; ob derselbe 4 St. nach der genaueren Tafel von Hr. *Knudsen* ableitete, während ich die gebrauchte, die ich für alle anderen Beobachtungen benutzt habe, ist mir nicht bekannt.

Mai. Hr. Dr. *Schott* beobachtete von San Domingo bis la Guayra 1902 V 1, 2 bei 15° 11′ N. 69° 6′ W. und 11° 23′ N. 67° 29′ W. 4 St. = 36 und 34 entsprechend der geringfügigen Zunahme von Wärme und Abnahme des Salzgehaltes; von La Guaira nach Carúpano und Port of Spain V 11, 12 bei geringer Wärme und hohem Salzgehalt, 11° 22′ N. 64° 33′ W. = 48; 10° 54′ N. 63° 37′ W. = 45; halbwegs zwischen Carúpano und Trinidad = 41; V 13 Port of Spain große Wärme, wenig Salz = 12. Von letzterem Hafen nach St. Thomas V 14, 15 bei 12° 1′ N. 62° 26′ W. = 26, bei 13° 53′ N. 63° 10′ W. = 28, bei 15° 58′ N.

63° 58′ W. und halbwegs zwischen Santa Cruz—St. Thomas = 32. Von St. Thomas nach Fort Liberté bei 19° 21′ N. 68° 14′ W. = 32, 20 Sm. NNE. von Monte Christi = 36, in der Lagune (Ft. Dauphin Bai) = 29. Von K. Haïti (Haïtien)—Hâvre V 22—26 5 Beobachtungen von 20° 41′ N. 71° 26′ W. bis 30° 22′ N. 61° 4′ W., abnehmende Wärme, zunehmender Salzgehalt daher 4 St. = 37—55. — D. D. *Holsatia*, Hâvre—St. Thomas 1886 V 9—10 von 21,2° N. 60,6° W. bis St. Thomas 6 Beobachtungen, die aber ungenau sind, weil die Wasserwärme während der Beobachtung des spez. Gew. nicht angegeben ist; 4 St. ugf. = 49 abnehmend zu 42.

Juni. D. D. *Hungaria*, Hâvre—Vera Cruz 1887 VI 18—25 von 30° 20′ N. 64° 37′ W. bis 26° 9′ N. 76° 34′ W. G. (vor NE. Providence-Kanal) bei im Ganzen zunehmender Wärme und schwankendem Salzgehalt 4 St. ebenfalls schwankend = 44-46-41, 43, 42-47-39, 41; in der Florida Straße bis Sand Cay Lt. (25° 55′ N. 79° 22′ W. — 24° 25′ N. 81° 55′ W.) sehen wir bei hoher aber schwankender Wärme bald mehr bald weniger Salzgehalt daher geringeres 4 St. als im Ocean, dabei ungleich: bis Florida Lt. = 41 und 32 zunehmend zu 36, abnehmend zu 29, zuletzt 34. SWlich der Dry Tortugas bei 24° 10′ N. 83° 25′ W. wieder 40, dann den Änderungen von Wärme und Salzgehalt entsprechend schwankend, Meistbetrag 40 und 41, Mindestbetrag 30 und 31. — Auf diesem Wege im Slichen Teil des Golfs von Mexico war also das spez. Gew. des Meerwassers im Ganzen geringer als wenige Tage vorher im durchfahrenen Teil des Atlantic. — D. D. *Holsatia* von Hâvre nach K. Haïti 1885 VI 11—14 gelangt ebenso nördlich in vorliegendes Gebiet, bei 30,4° N. 59,8° W.; wie erwähnt ist die Wasserwärme beobachtet zunehmend bis 25,5° N. 65,9° W., dann etwas geringer und der Tageszeit entsprechend, Salzgehalt schwankend, kurz vor und bei der wärmsten Gegend am stärksten; dementsprechend ist 4 St. am größten im Nlichsten Teil = 53 nimmt ab bis 25° 57′ N. 65° 20′ W. zu 38, dann 40-38-40 bis 24,5° N. 67,1° W. G., weiter bis vor Turks I. Paß Meistbetrag 39, Mindestbetrag 37, in dessen Slichem Teil und bei 20,3° N. 72,3° W. = 40-38. — 1886 VI 15, 16 St. Thomas—Hâvre von 20° 55′ N. 62° 47′ W. bis 24,1° N. 59,6° W. sind die Beobachtungen wie die im Mai wieder ungenau wegen Fehlen der Wärme-Angabe während jener, so wie sie sind zeigen sie einige Schwankungen, Meistbetrag = 47, Mindestbetrag = 44.

Juli. D. D. *Hungaria*, 1887 Vera Cruz—Tampico, die einzige Beobachtung unweit Vera Cruz VII 1 giebt wegen der größten damals beobachteten Oberflächenwärme und nicht hohem Salzgehalt 4 St. nur = 26. Von Tampico nach Progreso VII 4—5 bei 21° 56′ N. 95° 18′ W. — 21° 15′ N. 90° 19′ W. ziemlich gleiche Wärme aber schwankender Salzgehalt daher 4 St. = 32-30-34-24. Von Progreso nach Haïti 21° 50′ N. 86° 40′ W. bis 19° 18′ N. 76° 38′ W. VII 8—10 ist an ersterem Ort nahe der Ekante der Yucatan Bk. (nicht weit von Land) nur 27 dann zunehmend bis 41 (unweit K. Cruz) darnach 35 und 40. Von Haïti nach St. Thomas Nwärts des Mona Paß VII 21 in Folge hohen Salzgehaltes 46. St. Thomas—Hâvre VII 23, 24 bei 21,7° N. 61,7° W. bis 23° 46′ N. 59° 47′ W.: 39-36-35. — D. D. *Holsatia* von St. Thomas—Hâvre von 21,4° N. 62,5° W. bis 24,3° N. 59,6° W. (7 Angaben) nimmt 4 St. ab: 48-50-49-43-43-36-36.

August. Keine Beobachtungen.

September. D. D. *Hungaria;* Hâvre—St. Thomas 1887 IX 9 bei 20° 13′ N. 61° 5′ W. = 41; 19° 50′ N. 62° 0′ W. G. = 36.

Oktober. D. D. *Hungaria;* St. Thomas—Hâvre 1887 X 14 bei 22° 27′ N. 59° 53′ W. = 38.

November. D. D. *Holsatia;* Hâvre—St. Thomas. 1885 XI 25, 26 bei 22° 13′ N. 59° 55′ W. — 19° 9′ N. 62° 44′ W. 7 Beobachtungen; bei etwas zunehmender Wärme, erst ab- dann zunehmendem Salzgehalt 4 St. = 39—37, 41, 39-39.

Dezember. D. D. *Holsatia*, St. Thomas—La Guayra, 1884 XII 28, 29 bei 15,8° N. 65,4° W. bis 10,6° N. 66,2° W. Wie eingangs erwähnt, ist für viele Orte die Wärme der Meeres-Oberfläche nicht angegeben, daher konnte für jene 4 St. nicht abgeleitet werden, in diesem Monat nur auf genannter Strecke und für 5 Beobachtungen für Salzgehalt; da weder dieser noch die Wärme erheblich sich ändern, so ist auch 4 St. am erstgenannten Orte = 39 an allen anderen nur 35.

D. D. *Hungaria* berichtet folgende Lotungen: 1887 VI 24 mttgs.: 23° 34′ N. 89° 8′ W. 160 Fd. = 290 Meter, Korallenschlick. — VII 5 a. 5—8 h: 21,4° N. 91,6° W. — 21° 18′ N. 91° 5′ W. 24-22-19-18½ Fd. = 44-40-35-34 Meter; mttgs.: 21° 15′ N. 90° 19′ W. 6¼ Fd. = 11,4 Meter. VII 8 a. 8 h: 21° 50′ N. 86° 40′ W. 15½ Fd. = 28,3 Meter rote Korallen.

Tafel 4.

Wind, Seegang und Schiffsversetzung (Strömung)

bei den vorhergehenden Beobachtungen.

Die Herren Beobachter waren Alle ersucht, Wind und Seegang rechtweisend anzugeben d. i. ihre Richtung von der Nord- Süd-Linie gerechnet, nicht nach dem Kompaß; die Schiffsversetzung d. h. den Unterschied des Schiffsortes nach der Besteck-Rechnung (Kurs und nach dem Logg zurückgelegte Seemeilen) mit dem nach Beobachtungen, oder nach Land-Peilungen ist man gezwungen anzunehmen als von Strömung verursacht, obwohl es ist die sogen. algebraische Summe von Strömung und unbekannten Fehlern im Kompaß, Steuern und Schätzen des zurückgelegten Weges. Unwillkürlich hegt man gewisses Mißtrauen gegen diejenigen Angaben, deren Richtung gänzlich oder nahe zusammenfällt mit dem Schiffskurse oder ihm ebenso entgegengesetzt ist, — doch ist auch zu bedenken, daß wenn solche Versetzungen nicht regelmäßig sich zeigen, das Mißtrauen schwinden könnte.

Januar. D. D. *Holsatia.* 1885 I 2—5 und 11; im Süden, zwischen La Guayra und Colon sind nur wenig vollständige Angaben vorhanden; vor dem Golf v. Triste und S. Juan Bai Wind Elich 3; I 3, 4 Savanilla Pt. und Galera de Zamba B. querab Wd. ENE. 4, 5, zwischen 12° 21′ N. 71° 15′ W. — 11° 8′ N. 75° 38′ W. *Vrstzg.* nach S. 12° E. 10 Sm. I 11 vor dem G. v. Darien NNE. und NE 4, Seegg. NE. 5. *Bewölkung* ci cu, ci, cu, 3—0. — St. Thomas —Hâvre I 29 Wd. E. 3; mttgs. 20° 10′ N. 63° 36′ W. *Versetzung* in 16 Std. S. 87° E. 16 Sm. I 30 Wd. ENE. 2—3. *Vrstzg.* N. 42° E. 8 Sm. — S. Östr. Ung. M. S. *Zrinyi*, in Port au Prince, Haïti 1886 I 1—8 berichtet von sehr leichtem Land- und Seewind nur ausnahmsweise 3 erreichend, nicht selten Windstille; Landwind zu rechnen aus dem Elichen Halbkreis, Seewind aus dem westlichen, beide nicht regelmäßig, *Bewölkung* 0—8 ci cu, cu und str., ein paarmal ist Thau bemerkt. — Von Pt. au Prince nach Kingston, Jamaica I 8—10 ist im Gonaive Kanal mgs. anfangs noch Landbrise = E. 3, wird abflauend durch S. drehend nchmttgs., Nlich von K. Dame Marie, still und Seewind W. 1, dreht Wlich von diesem Standpunkt nach SE. 1, dann unweit Navassa I. wird er NE. 1—2, auf dem weiteren Wege bis Kingston N., auch NzE. 4 und 5. — Seegang unweit Pt. Pr. E. 2, dann 0, von K. Dame Marie an mit dem Winde SE. 1, NE. 1, N. und NE. 4, N. 3-4-2. *Bewölkung* 0—10 ci str, ci cu, cu, str. bei r auch ni. *Niederschlag:* außerhalb Gonaive Kanal: Horizont m.; in der Nähe von Navassa I. nchmttgs. p. bei Wd. NW. 6. — Im Hafen von Kingston I 10—18 ist der Wind fast stets leicht und still, nicht oft 2 nur einmal bis 3, vorwiegend Nlich, aber weniger aus dem NElichen als aus dem NW.Viertel, wenig zwischen W., S., E. Bewölkung: 0—10, anfangs viel str., zuletzt viel cu, sonst ci str. auch ni. Niederschlag: I 10 = 7,2 mm., I 11 (p. und 40 min. r.) = 23,9 mm. I 15 nchts. leichter r, dreimal ist Thau angegeben, einmal sehr leichter Nebel aus N., ebenso m im NE Hrzt. — Von Kingston nach Havanna, Cuba; I 18—25. mgs. nach Verlassen des Hafens Wd. W. 1, sonst nahe der SKüste Jamaica's: E. auch EzS. 4 und 3; bei der SWSpitze der Insel ENE. 3, dann ENE. 3, E. 2, einige Stunden NW. und Stille, weiter bis S. vom Rosario Kan. anfgs. NNE. 4, darauf NE. 4, 5 allmählich zu 1—2 abnehmend; dort wird Wd. N. 3; dreht durch NE. 3 auf E. 3 und 4, Slich von K. San Antonio NE. 4. Beim Segeln um dieses Vorgebirge ändert der Wind von NE. durch E. auf ESE., wird an der NWSeite Cuba's still, kommt dann auf SW. ganz flau, dreht, zunehmend, über WNW. bis NW. 7, zurück nach WNW. bis 8, mit W. 6 gelangt *Zrinyi* nach Havanna. Seegang wurde erst merklich, nachdem man frei war von Jamaica, er kam dort von NE. 1 und blieb aus dieser Richtung bis in die Nähe der I. of Pines, anfgs. zunehmend bis ugf. in der Mitte des Weges: 5, dann wieder abnehmend bis 2, rundum K. Antonio E. 1—3, darauf NE—ESE—NNE 1—3, nach Einsetzen des NWlichen Windes NW. bis Havanna 2—6. Bewölkung 0—9, oben ci, ci cu, ci str, untere cu und str. Blitzen: abds. bei 22° 17′ N. 85° 7′ W.: in SW. und NW., ferner bei 23° 21′ N. 84° 16′ W. in SW-NW-NE. Niederschlag nur einmal, querab der NW. Rundung Cuba's: ½ Std. = 3 mm. Im Hafen von Havanna bis zum letzten Januar ist der Wind nur aus dem Wlichen Halbkreis, anfangs 5, dann höchstens 3 bis still; am Abend des 30. vmttgs. und abds. 31. ist angegeben Wind aus dem Elichen Halbkreis, außerdem Stille, NW. und N. 2. — Bewölkung: 0—10, anfgs. hauptsächlich str., dann auch cu, obere: ci-ci cu-ci str. manchmal filzig, auch fadenförmig. Niederschlag: nur zweimal leichter Thau, am 30. r. = 29 mm. — Die Herren Beobachter an Bord *Zrinyi* widmeten große Aufmerksamkeit dem Gewölk, dessen Richtung und Zug; hier diesem im Einzelnen gerecht zu werden bin ich nicht im Stande, — bei hierauf gerichteter Sonderarbeit, sollte dies Journal nicht umgangen werden.

Februar. S. Östr. Ung. M. S. *Zrinyi* in Havanna II 1—10, überwiegend Wind aus dem Elichen Halbkreis 1—2, einigemal bis 5 zunehmend, auch Stille und ein paarmal Wind aus dem Wlichen Halbkreis. Bewölkung: 0—10, wie Ende Januar; am 4. a. 5^h ist eingetragen: Sturmartiges Aussehn der Athmosphäre; p. 9^h auch am 6. a. 1^h in W. geröteter Himmel. Niederschlag: Thau ist dreimal angegeben, r. und p. fünfmal, zusammen = 8 mm. Blitzen am 8. a. 5^h in NW.—N.—E. p. 6½—7½^h in SE., p. 9^h in NE. — Während der Reise von Havanna nach Nassau, New Providence, II 10—13 bis zum Slichen Eingang der Bemini Straße ist der Wind N—ENE 2—3 zuletzt E—SE. 1—0; dann Windstille. In der Enge von Bemini kommt NW. 1, dreht auf WSW. 2, wird im Providence Kanal SE. 1—2, S. 3 zuletzt W. und NW. 4—5—3. — Seegang bis zur Bemini Str. NE. 1—2, dann 0 auch Dünung von SE.; in der Enge und dem größten Teil des Prvd. Kan. NE 1 in dessen Wlichen Teil 2—3—1. Niederschlag am 12. beim Eingang dieses Kanals einmal leichter r = 4,4 mm. und Hrzt. m. Bewölkung: 1—10 cu-str-cu str-ci str-ci cu, obere ci str-ci cu. — Im Hafen von Nassau II 13—15 ändert der Wind bald durch NNW. 3 auf N. 1, bleibt dann zwischen NNE. und NEzE. 3—1. Seegang im Hafen NW., N—NE. 2—1. — Bewölkung: 1—10, str-cu-cu str, obere ci-ci str-ci cu. Niederschlag: Thau, Nebel, Regen je einmal leicht. — Von Nassau bis 30° 43′ N. 64° 23′ W. II 15—26 im östlichen Teil des Providence Kanal mit dessen NE. Eingang Wind NEzE., N., WNW. 1 und Stille, dann kommt auf: SE. 4, bleibt zwischen SE—SSW. 2—1 von 26° 7′ N. 76° 53′ W. — 26° 52′ N. 75° 54′ W., nachdem er kurze Zeit SSW. 0—2 gewesen, wird er NNE—E—S. 3-2-4 von 27° 9′ N. 75° 42′ W. — 28° 30′ N. 75° 37′ W.; von hier bis 29° 27′ N. 71° 6′ W.: WSW. 3, W. 3—8, WNW. 6, NNW. 8—5. Für mehrere Stunden folgt NNE. 5, E. 2, Stille, W. 1, S. 3, darauf zwischen NW—SW. 1—3 auch WNW., 5, N. 6—5 bis 30° 11′ N. 68° 24′ W. Dort dreht Wd. in das NEviertel 5—1, nach ESE. 1—2, S. 4 bei 30° 7′ N. 66° 54′ W., zuletzt SSW—WNW. 6—8, d. i. im Ganzen, nahe der Grenze des Passats zu erwartende Wind-Verhältnisse. Seegang und Dünung im allgemeinen dem Wind entsprechend, wenn auch nicht genau mit dessen Richtung übereinstimmend 1—5 selbst 6! bei geringer Windstärke aus N. 5—2. — Bewölkung: 1—10,

viel s, cu, ci str, ci cu; obere ci, ci str, ci cu, oft dicht, filzig, auch als Bank u. s. w. Niederschlag: Bei länger anhaltendem Slichen Wind Thau, sehr feucht, im Hrzt. m. ein paarmal auch Regen und Regenschauer zusammen 11,5 mm. — D. D. *Paranagua* 1886 II 1—4 hatte bei 23,1° N. 59,9° W. Wind SE. 3, der bis 25° N. 62,5° W. mit Windstille durch S. bis SW. 2-3-0 dreht, dort NE. 1—4 aufkommend, aus dieser Richtung bleibt er bis 27° 18′ N. 65° 35′ W. G. von wo er, durch E—SE—S 3—2—4 ändert bis 30° 18′ N. 68° 50′ W- nachher SW. 4—6 wird. — Seegang: anfangs unregelmäßig SE. 2; bei 23,8° N. 60,9° W. ESE. und NNW. 2, von 24° 58′ N. 62° 28′ W. bis 26,5° N. 64,5° W. NE. 2—4, dort unregelmäßige Nliche Dünung und Seegang 3, dann N. und NE. 3, E. 3 bis 28,6° N. 67° W., von hier an wieder SElich und Slich. Wetter fast die ganze Strecke stark bewölkt und o; oft g. und u. anfgs. l. in NW., bei 24,2° N. 61,4° W. l, 4 Std. r; bei 25° N. 62,5° W. — 25,7° N. 63,5° W. p, 26,9° N. 65° W. und 28,6° N. 67° W. m.; von 29,5° N. 68° W. — 32° N. 70,5° W. häufig anhaltend starker r.; bei 29,5° N. 68° W. starke qSW. — Da wo die Wege S. Ostr. Ung. M. S. *Zrinyi* und D. D. *Paranagua* nahe bei einander liegen und sich kreuzen fand ersteres Schiff, ugf. drei Wochen später als letzteres, nicht unähnliches Wetter, nur weniger Regen.

März. 1873. I. B. M. S. *„Challenger"* 1873 III 12—15; von 18° 56′ N. 59° 36′ W. bis 18,9° N. 61,6 W. hat Wd. E. 4—7, ESE. 4—5, EzS. meist 4—5, auch 3 selbst 2; dort wird er unbeständiger, dreht durch SE—S. 4—6 nach SzW. 3, zurück durch SE. bis EzN., nochmals zurück nach S. 2-3-5 nach E., wieder nach SE. 3—1 dann bis Wdstk. 5 und 2 ändernd nach NE. (Nähe Sombrero's) bleibt so ½ Tag 4—5, dreht dann bis St. Thomas bis EzS. und zurück nach E. 3—4. Seegang anfgs. 3, dann 2—1—2, die letzten 2 Tage 1. Bewölkung: ein paarmal 10, nur wenige Mal 4, häufig zwischen 6 und 9; obere ci, cu, str, ci cu, und ci str, die unteren cu, cu str, auch ni. Regenböen mehreremal, selbst heftig, zuletzt abds. feuchte Luft. Strömung: S. 76° W. 16, N. 43° W. 10, N. 82° W. 6 Seem. — III 25—31. St. Thomas — 28,5° N. 65° W. Bis 24° 39′ N. 65° 25′ W. Wd. E., EzN., vereinzelt EzS. zuletzt ENE. 3—5, dann bis 2—3; bei letzterem Ort wird Wd. SE. 2—4—3, dreht zurück nach SEzE., wieder bis SzW. und S. 3—4—3; aus S. einige Stunden bleibend, ändert der Wind dann wieder nach W—S—SzE. 2—5—2 zuletzt Windstille. — Seegang: 2—3—1; am 30. nchts. 10h bei 27° N. 65,2° W. schwaches Meerleuchten. — Bewölkung, obere: ci cu-ci-str-ci-cu; untere: cu-cu str, mehreremal ni, selbst schwer; Betrag meistens weniger als 5, anfangs nur vereinzelt 9, zuletzt häufiger, einmal 10; am 30. p. 4h bei 26,7° N. 65,2° W. zog das obere Dunstgewölk von W., p. 10h 45m bei 27° N. 65,2 W. kam dann der Wind von W. Niederschlag: ab und zu p., zuletzt zwei Stunden starke Regenböen. Strömung: III 25—26 N. 37° W. 14 Sm. III 26—27 N. 55° W. 14 Sm., III 27—28 N. 44° W. 24, III 28—29 N. 47° W. 20, III 29—30 N. 30° W. 16, III 30—31 N. 55° E. 14 Sm. — D. D. *Holsatia* 1885 III 13—15 von 25,9° N. 60° W. bis Turks I. Paß Wind anfangs väl. E—N 4—5 mit r. und l. in verschiedenen Richtungen auf WSW. 1—3—2 drehend, schwache Regen- und Gewitterböen aus NWlicher und SWlicher Richtung darauf Stille, Regenbö aus S. Seegang 4—0. Bewölkung cu, kl cu; oben ci unten str. und cu str., str. 10—1. Niederschlag bei Wind erwähnt. Strömung: S. 33° W. 8, S. 19 Sm. — Von Turks I. Paß bis Perle Pt. Wd. SSE—S—ESE—S. 5—1. Seegang: Slich 2, SE. 2—3—1. Bewölkung: cu, 2—0; kein Niederschlag. Strömung 0. — Port au Prince nach Colon III 20—23 Wd. im Gonaive Kan. NW. 3; dann NNE—ESE—ENE. zuletzt NE. 4—2—6—5. Seegang in Richtung und Höhe dem Wind entsprechend 2—5. Bewölkung: cu, zuletzt ci str. 3—1—4; kein Niederschlag. — Strömung: S. 82° W. 20, N. 71° W. 12 Sm.

April. I. B. M. S. *Challenger* 1873 IV 1, 2 28,5° N. 65° W. bis vielleicht 30° N. 65° W. Wd. still, SzE.—SE. zuletzt E. und Stille. Seegang 0. Bewölkung, obere: ci, ci str.; untere cu, cu str., ci cu, str. 7—1. IV 1 abds. Gewölk aus SSW. ziehend, Wind nachher SzE. Kein Niederschlag. Strömung III 31—IV 1. N. 61° E. 4; IV 1—2 N. 8° W. 22 Sm. — D. D. *Holsatia* Colon—Porto Cabello. 1885 IV 1—3; 9,7° N. 79,3° W. Wd. N. 5, NE. 4—6—5, ENE. 4—3—5—4; ESE. 4—3. Seegang, ugf. dem Wind entsprechend; seine Änderungen sind früher angegeben als die des Windes; Höhe zwischen 3 und 6, ebenso. Bewölkung: c. str., cu, vereinzelt nim. 0—9. Niederschlag: nur einmal d, aber unter 23 Angaben: dreizehnmal m. Strömung: N. 31° W. 17, N. 64° W. 2, S. 2, N. 67° W. 13 Sm. — Von La Guayra—Mayaguez. IV 10, 11. 10° 45′ N. 66° 57′ W. — 18° 1′ N. 67° 32′ W. Wd. E. 1—5. Seegang: E. zw. 5—2. Bewölkung: cu, ci, ci str, ci cu 5—2. Niederschlag: einmal, auf etwas mehr als halbwegs, leichte Regenbö. Strömung: N. 86° W. 16 Sm.; am zweiten Tage: keine. — St. Thomas—Hâvre. 1885 IV 17, 18. 20,2° N. 63,5° W. — 24,4° N. 59,6° W. Wd. E. 3. anhaltend ESE. 3, E. 2, SE—E. 1—2. Seegang: E. 3, kurze Zeit ESE. 3, bald wieder E. 2, anfgs. auch N. Dünung 4. Bewölkung: oben ci; unten ci cu; cu, str. und ci str. 1—5. Niederschlag: im letzten Teil dieses Reise-Abschnittes erst einzelne schwache, dann einzelne stärkere Regenböen. — Strömung: N. 52° E. 4, N. 54° W. 7 Sm. — D. D. *Croatia;* bei 21,3° N. 59,8° W. — St. Thomas; 1902 IV 23, 24 Wd. Nlich, NE., NNE., NE. 3 zuletzt 4 und 5. Seegang: anfgs. Sliche Dünung, ugf. 80 Sm. vor Sombrero Nliche Dünung, im Ganzen leicht bewegte See; zwischen Sombrero und St. Thomas mäßige See. Wetter: anfgs. r, dann bewölkt. Strömung: vom 21. bei 25° 7′ N. 53° 52′ W. bis 24. nahe Sombrero d. i. in 3 Tagen nach N. 47° W. 20,6 Sm. — St. Thomas—San Juan, Portorico IV 25, 26 Wd. ENE., NE., ENE. 5, bei bewölktem Himmel. San Juan—San Pedro de Macoris IV 27, 28 Wd. E., ENE., Elich 5—3. See: bewegt und mäßig bewegt. Bewölkte Luft. — San Pedro de Macoris—San Domingo IV 29 Wd. Elich und Nlich 2. Seegang: anfgs. bewegte Dünung, dann leicht bewegte See. — San Domingo—La Guayra IV 30 p. 4h — MN. Wd. Elich 3—5. Seegang: mäßig bewegt und bewegt. Leicht bewölkte Luft.

Mai. D. D. *Holsatia;* 21,2° N. 60,6° W. — St. Thomas 1886 V 9, 10 Wd. SElich 4—2. Seegang: SElich 3—1. Bewölkung oben ci, unten cu, str. 4—1. — D. D. *Croatia.* San Domingo—La Guayra; 1902 V 1, 2. Wd. E., ENE., E., ENE. 5—6—5 dreht unweit Buen Ayre durch E. nach ESE. 5—3. Seegang: bewegt, von Buen Ayre an aus ESE. Bewölkte Luft, nahe der Mitte des Weges r. Strömung: S. 78° W. 29 Sm. in 39¾ Std. La Guayra—Porto Cabello V 4. Wd. Elich, ENE. 2—3—2. See mäßig bewegt. Bewölkte Luft. — Porto Cabello—Curaçao V 5. Wd. NE., ENE., 3—5. See leicht bewegt und bewegt. Bewölkte Luft. — Curaçao—Porto Cabello V 7, 8. Wd. NE., 5, ENE. 4—2. See bewegt und mäßig bewegt. Bewölkte Luft. — Porto Cabello—La Guayra V 9, 10. Wd. ENE. 4—3. See mäßig bewegt. Bewölkte Luft. — La Guayra—Carúpano V. 10, 11. Wd. E. 5—4. See: bewegt, grob, abnehmend, bewegt. Bewölkte Luft. — Carúpano — Port of Spain V 12, 13. Wd. E. 3. See mäßig und leicht bewegt. Bewölkte Luft. — Port of Spain—St. Thomas V 14—16. Wd. Nlich 2, E. 3—4—3—2. See: leicht, lebhaft und leicht bewegt. Bewölkte Luft. Strömung: S. 48° W. 12 Sm. in 12 Stunden. N. 76° W. 4 Sm. in 24 Std. — St. Thomas—K. Haïti. Wd. anfgs. Slich 2—3, an der Küste Portorico's umlaufend und unbeständig 3—1; quer über Mona Paß NElich 1—2, dann ENE. 2—3 unweit K. Frances Viejo Wd. umlaufend 3, dann Süd 6-8-5, später SElich 4—2. Seeg.: im Ganzen leicht bewegt, Nlich von Portorico ruhig. — Niederschlag: Nlich von Portorico regnerisch, bei dem SWind stark böig mit r. sonst bewölkte Luft. — K. Haïti—Hâvre V 22—26 19° 49′ N. 72° 10′ W. — 30,4° N. 61,1° W. Wd. bis 25. mgs. ENE. 3—5 dann bis Mittag Elich 3—7; nchmttgs. bis 26. mttgs. durch E. bis S. und zurück nach SE. drehend, gegen M. N. zu 10 anwachsend, dann bis 4 mindernd, später 5—6—5. Seegang im Ganzen der Windstärke entsprechend, mäßig bewegt bis hoch, auch Nliche und NEliche Dünung, zuweilen hoch. Bewölkung bis 25. mgs. leicht, dann böig bis 26. vmttgs., viel r. auch mit q., wenn nicht regnend gänzlich bezogen, zuletzt bewölkt. — Strömung: Bis 23. mttgs. in 26,7 Std. = N. 12° E 9 Sm.; bis 24. N. 6 Sm.; 24—27 von 25° 32′ N. 66° 17′ W. — 32° 46′ N. 57° 55′ W. in 3 Tagen = N. 49° W. 30 Sm.

Juni. D. D. *Hungaria;* Hâvre—Vera Cruz. 1887 VI 18—25. Von 30° 20′ N. 64° 37′ W. — NE. Providence Kanal Wd. SW. 4 am 20. bei 28° 6′ N. 71° 4′ W. Süd 2—3 bis 27° N. 74° W.; später SSE. In der Florida Str. bis Fl. Lt. Wd. ESE. 4, dann SE. 3, von Sombrero Cay—Dry Tortugas SSE. 2—3. Weiter bis zur Yucatan Bk. SW. 2—1, und Windstille; Wlich derselben ESE. 4. Seegang im Ganzen nahe mit dem Wind, 2—6—1—2. Bewölkung meist c.; am NRand der Bank cu, bei dem ersten SWwind u mit Gewitter, bei der Windstille am NWrande der Bank o, q. 7 und Gewitterluft. Strömung VI 18—19 N. 66° W. 14, — 20. S. 1 — 21. N. 86° W. 28. Im Golf von Mexico VI 23—24 N. 66° W. 19, W. 22 Sm. — D. D. *Holsatia.* Hâvre—K. Haïti 1885 VI 11—14. 30,1° N. 59,8° W. durch Turk's In. Paß — 20,3° N. 72,3° W. also nahe entgegengesetzt dem Wege für den 17 Jahre später, Ende Mai Hr. Dr. *G. Schott* und D. D. *Croatia* Berichte lieferten. Wd. bis 29° N. 62° W. NE. 4—5 dreht bis 26,5° N. 64,8° W. langsam bis SE. 5—2 wird dort rasch wieder ENE. und umlaufend 1—2—1 bis 24,5° N. 67° W. von dort ESE. 4, SE. 5—4 zuletzt wieder ESE 5. Seegang: Richtung nicht angegeben; Höhe 4—1—3. Bewölkung bis 27,5° N. 63,6° W.: m. o. dann b. c. 4—2; von 22½° N. 69¼° W. m. o. r., m. o. und q²r zuletzt wieder c. 2; NElich vor Turks In. Paß auch Blitzen in SW. d. i. in der Richtung der Inseln und Riffe. Strömung: VI 10—11 S. 67° W. 28; 11—12 S. 24° W. 5. 12—13 S. 27° W. 8. 13—14 S. 72° W. 10 Sm. — St. Thomas — Hâvre 1886 VI 15—16: 20,9° N. 62,8° W. — 24,1° N. 59,6° W. Wd. SSE—SE—Sl. 3—2. — Seegang SElich 2. — Bewölkung: str. 2—7—6 auch o; viel q. und g. auch u. zweimal r. — Strömung: nötiger Anhalt nicht vorhanden.

Juli. D. D. *Hungaria;* Vera Cruz—Tampico. 1887 VII 1. Bei der von diesem Tage mitgeteilten Beobachtung, angestellt Nlich von V. C. war Wd. Nlich 2; Seegang: N. 3. Bewölkung: 5. — Tampico—Progreso. VII 4—5. Wind E. 4—3, zuletzt NE. 4. Seegang: E. 4. Bewölkung: 3—5; kein Niederschlag mitgeteilt. Strömung: VII 4 Tampico — 21° 50′ N. 94° 36′ W. = E. 3; VII 4—5 — 21° 15′ N. 90° 19′ W. = E. 5 Sm. — Progreso—Haïti VII 8—10 21° 50′ N. 86° 40′ W. — 19° 18′ N. 76° 38′ W. Wd. anfgs. ENE. 1, dann E. 2—5, zuletzt ESE 5. Seegang: E. 3 und ESE. 4—6, aus letzterer Richtung lange vor Drehen des Windes. Bewölkung: 2—3; Slich der Küste Cuba's qp. und q. 6. Strömung: von Progreso — 21° 50′ N. 86° 40′ W. = N. 17° W. 5, — 20° 41′ N. 81° 46′ W. = S. 87° W. 18 Sm. — Nl. vom Mona Paß VII 21. Wd. E. 6 mit q. 7. Seegang: E. 7. Bewölkung: 5. Strömung: N. 67° W. 12 Sm. St. Thomas — Hâvre VII 23, 24. 21,7° N. 61,7° W. — 23° 46′ N. 59° 47′ W. Wd. ESE. 4—3; E. 3. Seegang mit dem Wind 2—5. Bewölkung: 0—4. Niederschlag nicht mitgeteilt. Strömung: VII 23—24 N. 22° E. 5 Sm. — D. D. *Holsatia;* St. Thomas—Hâvre 1885 VII 20, 21. 21,4° N. 62,5° W. — 23° 47′ N. 60° 5′ W. Wd. ENE. 4—5. Seegang: NE. 2. Bewölkung: 4—2. Niederschlag nicht mitgeteilt. — Strömung NEzE 13 Sm.

August. Keine Mitteilungen.

September. D. D. *Hungaria.* Hâvre—St. Thomas 1887 IX 9. Zwei Beobachtungen: a. 8ʰ bei 20° 13′ N. 61° 5′ W. und mttgs. 19° 50′ N. 62° 0′ W. Wd. und Seegang: ESE. 4. Bewölkung: 4—3. Niederschlag: Keiner. Strömung: VII 8: 22° 15′ N. 58° W. — VII 9. N. 82° W. 13 Sm.

Oktober. D. D. *Hungaria.* St. Thomas—Hâvre X 14. Eine Beobachtung a. 8ʰ bei 22° 27′ N. 59° 53′ W. Wd. E. 4. Seegang: ENE. 3. Strömung: X 13—14 mttgs. 22° 53′ N. 59° 25′ W. N. 20° W. 11 Sm.

November. D. D. *Holsatia.* Hâvre—St. Thomas. 1885 XI 25, 26. 22,7° N. 59,4° W, — 19° 9′ N. 62° 44′ W. Wd. SSE. 2—3. Seegang: SSE. 1—2. Bewölkung: 2—3. Niederschlag: keiner. Strömung: nicht bestimmbar. — S. Östr. Ung. M. S. *„Zrinyi";* Tenerifa, Santa Cruz—Port of Spain, Trinidad.

1885 XI 12, 13. 11° 43′ N. 58° 57′ W. — 10° 44′ N. 61° 41′ W. Wd. E. 2—3, NE. 5, E. 0—1, SE. 2, E. 3—1, SSE. 1. Seegang: E. 2—0. Bewölkung: 2—5—2 cu str., cu, str., obere cistr., cicu. Niederschlag: anfgs. r. 4,5 mm.; später: einmal Hrzt. m. Strömung: XI 11—12. NzE. 3/4 E. 5 Sm. — In Port of Spain. XI 13—18 Wd. vorwiegend NE.—E. 3—0; vereinzelt N. und NzW. 1—0; SSE.—SE 1—0, zuletzt ESE. 2—3. — Bewölkung: 0—4, vereinzelt 8—10 viel str., cu, cistr. obere cistr., auch cicu. Niederschlag: p, d, r zusammen 11,9 mm. — Port of Spain, Trinidad—Bridgetown, Barbados. XI 18. 19. Wd. NE. 1—4. Seegang: E. 3—1. Bewölkung: 3—8. Niederschlag: p. 8,2 mm. Strömung: SW. 5/8 W. 13 Sm. — Im Hafen von Bridgetown XI 19. 20. Wd. NE.—E. 1—3. Bewölkung: 1—9 viel cu, str., obere cistr., cicu. Niederschlag: p. 5,3 mm. — Bridgetown, Barbados—Kingstown, St. Vincent; 13° 4′ N. 59° 46′ W. — 13° 7′ N. 60° 59′ W. Wd. E.—SE. 3, einmal 2. Bewölkung: 3—10, cu, str., obere cistr. Niederschlag: p. 5,7 mm.; am 21 a 4h Mondregenbogen. — Im Hafen von Kingstown. Wd. ESE.—NE. 0—2. Bewölkung: 3—10 meist cu, str., auch ni, obere cistr. Niederschlag p. 10,9 mm. — Kingstown, St. Vincent—Port Castries, St. Lucia. XI 23, 24. 13° 14′ N. 61° 17′ W. — 14° 0′ N. 61° 1′ W. Wind: Stille, N—E. 1—4. — Bewölkung: 2—9, cu-str. obere: cistr. — Niederschlag: p. 4,1 mm. — In Port Castries Wind E.—NE.—ESE. 2—0. — Bewölkung: 3—9, cu-str-ni, obere: cistr. einmal sehr rascher Wolkenzug NE. — Niederschlag: einmal d, p. = 11,2 mm. — Port Castries, St. Lucia—Fort de France, Martinique XI 26. 14° 9′ N. 61° 2′ W. und 14° 32′ N. 61° 6′ W. Wind E. und NE. 3. Bewölkung: 5 und 4. Niederschlag: p. 1,8 mm. Im Hafen von Fort de France dann von St. Pierre, Martinique XI 27—30. Wind E.—NE. 0—3. Seegang: zuletzt E. 1—3. Bewölkung: 0—10, cu-str. auch ni, obere cistr-cicu. Niederschlag: p. und r. 30,5 mm.

Dezember. D. D. *Holsatia:* Hâvre—St. Thomas. 1884 XII 25, 26: 22,6° N. 59,6° W. — 18° 49′ N. 63° 3′ W. Wd. NE. 3—2. Seegang: NE. 3—1. Bewölkung: ci und cu 6—2. Niederschlag: keiner. Strömung: kein Anhalt. — St. Thomas—La Guayra. XII 28, 29 St. Croix — 11,4° N. 66,4° W. anfangs ENE. 3, zuletzt E. 2. Seegang: ENE. und Elich 1. Bewölkung: cu str., ci, cu, cicu 3—2. Niederschlag: keiner. Strömung: kein Anhalt. — S. Östr. Ung. M. S. „*Zrinyi*". St. Pierre, Martinique. 1885 XII 1. Wd. SE.—NE., 3—1. Bewölkung: 1—5. Niederschlag: keiner. St. Pierre—Roseau road Dominica. XII 1, 2. Wd. NNE. 1, NE. 5—6, E. 4. Seegang: E. 4—3. Bewölkung: 0—4, cu, str. obere cistr. Niederschlag: p. 0,5 mm. — Roseau road XII 2. Wd. ESE. 1—2, E. 2—3, NNW. 0—1, NE. 1—2. Bewölkung: 7—4, cu, str. obere cistr. Seegang: anfgs. E. 1, zuletzt NE. 1; zuletzt Hrzt. m. — Roseau road—Pointe à Pitre, Guadeloupe XII 3. Wd. NE.—EzS. 2—4. Seegang: nicht bemerkt. Bewölkung: 6—3. Niederschlag: r. 4,8 mm. — In Pointe à Pitre XII 3—6. Wd. SE.—ENE. 1—3 auch Stille. Bewölkung: 1—9, str., cu obere cistr. Niederschlag: p. 16,9 mm. — Pointe à Pitre, Guadeloupe—St. Johns harbour, Antigua. XII 6, 7. Wd. E.—ENE.—E. 3—4 — 2. Seegang: E. und NE. 4—1. Bewölkung: 7—2, cu, str., cicu, obere cistr., cicu. Niederschlag: keiner. — In St. Johns harbour, Antigua. XII 7, 8. Wind E.—NEzE. 1—4. Seegang: ENE. 1—3. Bewölkung: 2—6, str, cu obere cistr. Niederschlag: p. 1, 3 mm. — Antigua—Basseterre, St. Kitts. XII 8, 9. Wd. E., ENE. 4—5. Seegang: ENE. 2—4. Bewölkung: 4—5, cu, str. Niederschlag: keiner. — In Basseterre. XII 9—11. Wd. E.—NEzE. 2—4. Seegang: 2—3. Bewölkung: 1—10, cu, str., ni obere cistr. Niederschlag: p. 17,6 mm. — St. Kitts—St. Thomas. XII 11—12. Wd. ENE.—NE. 1—7. Seegang: ENE. 1—4 zuletzt ENE und N. 4—5. Bewölkung: 2—9, str., cu obere cistr. Niederschlag: p. 16,2 mm. — In St. Thomas. XII 12—15. Wd. NE.—ESE, 1—4. Seegang: nur anfgs. ENE. 2. Bewölkung: 0—10, cu, str., ni obere cistr. Niederschlag: p. 5,4 mm. — St. Thomas—San Juan, Portorico. XII 15, 16. Wd. NE.—ESE. 3—4. Bewölkung: 8—0—4, cu, str. obere cistr., cicu. Niederschlag: p. 1,3 mm. — In San Juan. XII 16—20. Wind meistens ESE. 3—2, sonst NE.—EzN.—E.—SE.—SW.—WSW. und NNW. 1—3 und Stille, — Bewölkung: 1—10: str.-cu-ni obere: cistr.-cicu, abds. einmal l. — Niederschlag: zweimal Thau, sonst p. und r. = 9,8 mm. — San Juan, Portorico — Rhede der Stadt San Domingo. XII 21—23. Wind NNE.—ENE., vorwiegend NE. 3—8. — Seegang meist mit dem Wind, doch auch ein Paar Strich nördlicher 2—5. Bewölkung: 3—10, str-cu obere: cistr-cicu; am 22—23. stürmisch aussehende Luft. — Niederschlag: p. und r. 9,2 mm. — San Domingo. XII 23—25, Wind fünfmal N. 2, sonst NNW.—NNE.—ESE.—SE.—SSE.—S. 1—3. Seegang: am häufigsten Dünung aus S., sonst NE. 2—4. Bewölkung: 8—10, str-cu-ni obere: cistr.-cicu. Niederschlag: p. = 17,8 mm. hiervon einmal in 26m 7,8 mm. — San Domingo—Port au Prince, Haïti, XII 25—31. Wd. bis zur SPünte der Insel Haïti XII 27, fast stets zwischen S.—SW.—WNW. 1—5 nur zweimal E. und ENE. 1—3, auch Stille, dann meistens E. auch NE. und N. 1—4 bis zur Landspitze Wlich von Vache I., von hier NNW., NW., NE., E., SSE. 1—3 bis (nordwärts von Gonaive I.) Port au Prince. Seegang: einigermaßen dem Wind entsprechend; so lange dieser Slich und Wl. ebenfalls aus S. (teilweise als Dünung) und W, vereinzelt mit SW. 1—3, dann E., vereinzelt ESE. und NW. 1—2. Bewölkung: 2—10, str., cu, ni ob. ci, cistr, cicu; bis zur SPünte dreimal Blitzen in NE, N. und SW., zweimal auch Hrzt. m. Niederschlag: p. und r. = 48,4 mm.

Von Anfang an wollte ich hier nur berücksichtigen, auf einigen in das vorliegende Gebiet fallenden Einzel-Reisen beobachtete Wasserwärme, spez. Gew. und daraus abgeleiteten Salzgehalt; da nach meiner Ansicht Wind und Wetter darauf Einfluß haben, fügte ich noch bei, einen Überblick über diese; doch will ich nicht in Betracht ziehen den Barometerstand und seine während des Tages regelmäßig sich zeigende Änderung. Wenn Jemand diese als Gegenstand einer besonderen Arbeit wählt, so erlaube ich mir ihn auch aufmerksam zu machen auf

das Journal S. Öster. Ungar. M. S. *Zrinyi*, da wie ich bereits erwähnte, die Beobachtungszeiten waren: 1^h, 5^h, 9^h vmttgs. und nchmttgs., von denen 9^h dem höchsten Stande näher liegt als 8^h: der bei vierstündlichen Beobachtungen auf Handelsschiffen paßendsten Zeit; 5^h ist nicht soweit von 4^h (ungefährer Zeit des niedrigsten Standes) daß es als unpaßend betrachtet werden kann. *Zrinyi's* Barometer war ein Aneroid, mehrere Vergleiche wurden aber angestellt, die genügend übereinstimmten, um die Angaben der erwähnten Änderung beachtenswert zu machen. Die Thermometer waren auf *Zrinyi* so gut aufgestellt, daß aus dem Unterschiede zwischen trocken und feucht gehaltenem abgeleiteter Dampfdruck und Prozente der Feuchtigkeit ebenfalls als durchaus zuverlässig betrachtet werden müßen. — Auf I. Brt. M. S. „*Challenger*" ist jede zweite Stunde der Stand des Barometers angeschrieben, das Journal dieses Schiffes gehört also auch zu denen, welche die regelmäßige Ab- und Zunahme des Barometerstandes, sowie sein Verhalten vor Wind- und Wetteränderung deutlich zeigen.

Wie ich bereits erwähnte, ist es wohl möglich, daß *Paranagua* das einzige Handelsschiff ist, von dem vorliegen vierstündliche Beobachtungen des spez. Gew. für den Weg: Küste Brasiliens—New York; es wäre sehr lehrreich, wenn dies fortlaufend geschähe, da im Hochsommer die Land-Abwässerung ugf. gleiche Wärme haben mag mit dem sogen. Golfstrom, im Winter mit dem Labradorstrom, also nur das Aräometer angeben kann, ob man sich in jener oder in diesen befindet; dieser Teil der Reise der *Paranagua* erscheint mir besonders wichtig, deshalb stelle ich ihn hier zu allgemeiner Verfügung.

Auf den Nutzen des Aräometers wies bereits *Maury*, d. i. vor mehr als 50 Jahren, die Journale von Commodore *John Rodgers*, U. S. N. A. S. „*Vincennes*" und von Kpt. *H. Toynbee*, Brt. S. „*Gloriana*", die er erwähnt (letztere, sowie andere von ihm genannte mit den Abbildungen der gefangenen Tiere), vielleicht auch die von Dr. *Ruschenberger*, Dr. *Raymond*, Ltnts. *Porter* und *Lee* waren vor 31 Jahren noch auf dem Institut „*Deutsche Seewarte*". Von den Kapitänen die zu *Maury's* Zeit und für ihn spez. Gew. beobachteten erinnere ich mich an Kpt. *Weyland*, der damals möglicherweise den „*General Jakobi*" unter hannöverscher Flagge fuhr; in sein Journal hatte er das von ihm benutzte Aräometer gezeichnet; er baute 1860 oder 61 in *Stettin* eine Schoonerbark mit der er samt Familie und Mannschaft in ostasiatischen Gewässern spurlos verschollen ist. Ehre seinem Andenken! — Ausdehnung des Seewassers, Verhältnis des spez. Gew. zum Salzgehalt waren zu damaligen Zeiten unsicher bekannt Tabellen dafür nicht vorhanden, die Notwendigkeit: bei Beobachtung des spez. Gew. mit ihr zu verbinden diejenige der Wärme des Wassers im Glase nicht hervorgehoben, — immerhin waren die Angaben jener Herren genügend, die Aufmerksamkeit auch hierauf zu lenken. — Nebenbei: Kpt. *Toynbee* fand auf einer seiner Reisen in der Nähe des Äquators im Atlantic die Windverhältnisse besser in Übereinstimmung mit *Maury's* Pilot Chart als mit dessen Anleitung; dies bemerkte er im Journal mit der Folgerung, es sei dort also besser sich nach jener Karte als nach der Anleitung zu richten; *Maury* scheint dies aber nicht übel aufgenommen zu haben.

Für diese Veröffentlichung des Abschnittes von *Paranagua's* Journal: Küste Brasiliens bis New York berechnete ich nach *Jelineks* Tabellen, 5. Auflage 1903, Dampfdruck und Prozente Feuchtigkeit, denn ich betrachte die Psychrometer-Angaben als zuverläßig. Kpt. *Behrmann* hatte bereitwilligst auf mein Ersuchen sogleich fertigen lassen ein Psychrometer-Häuschen von Jalousien, weiß angestrichen, ohne Boden, so groß, daß die beiden Thermometer von einander und von der inneren Wandung nach allen Richtungen wenigstens 10 cm. entfernt waren; sie wurden nur von dünnem Messingdraht gehalten; das war angebracht auf der Brücke, möglichst weit vom Schornstein, Lampen u. s. w., in vollem Luftzuge, sodaß etwa hineingelangte Feuchtigkeit möglichst rasch wieder trocknete. Auf der ersten (früheren) Reise, auf der die Instrumente an Bord waren, hatten die Steurer nicht genügend beachtet, kein Salzwasser in das kleine Wassergefäß kommen zu lassen, in Folge dessen hatte sich eine leichte Salzkruste an das feuchte Thermometer gesetzt, wodurch es unrichtig angab; dies war ihnen aufgefallen und sie frugen mich deswegen, als ich hier an Bord kam, — sagten mir dann zu, das Gefäß täglich mit frisch Wasser zu füllen, die Thermometer ebenso abzuwischen, das Läppchen wenigstens wöchentlich zu wechseln und falls doch Spuren von Ansatz an der Kugel sein sollten, diesen vorsichtig durch Abschaben und Abbürsten mit lauem Wasser zu entfernen; wo dicht vor Sandy Hook am feuchten Thermometer Wärme unter 0°C. beobachtet war, habe ich den Dampfdruck etc. nicht berechnet, weil ich nicht einsehe wie dann auf Handelsschiffen der Wachthabende Zeit haben kann, das Nötige zu tun um am feuchten Thermometer richtig ablesen zu können. — Der Barometerstand ist übertragen auf 0°C., deshalb bezeichnete ich ihn als Luftdruck; den Aufstellungsort erinnere ich nicht mehr, daher ist er nicht übertragen auf die Meeresoberfläche, 0,4 mm. dürfte der Meistbetrag sein, der hierfür noch zuzulegen wäre.

Ein flüchtiger Überblick über diese Reise zeigt:

Von ugf. 12°S. 36°W. bis 1°S. 38°W. 1886 I 21—23 wehte der *Passat* etwas Sl. von E. und von E. leicht bis flau, bei letzterer Gegend I 24 dreht er nach nördlich von E., wird bei 1°N. 40°W. NE. und NNE. bald nachher wieder östlicher; bei 21°N. 57°W. dreht er südlich von E., bei ugf. 24°N. 61°W. M.N. II 2—3 verliert das Schiff den Passat, der im Ganzen nur leichte bis mäßige Stärke hatte. Nach kurzer Stille und SWlichem Wind wird dieser wieder NE., bleibt aus dem östlichen Halbkreis bis 30°N. 68½°W. II 4, dort dreht er durch SW. auf WNW., immer mäßig und leicht; im NWlichen Viertel nimmt die Windstärke zu bis leicht stürmisch doch bald läßt sie nach, bei 37¼°N. 73½°W. II 7 kurze Zeit Stille dann Nlich flaue, NW. leichte Brise bis Sandy Hook.

Der *Seegang* entspricht ugf. der Windrichtung und -Stärke, zuweilen war er begleitet von Dünung aus anderer Richtung oder höherer als der Seegang selbst; dies ist durchaus nicht selten, manchesmal Vorbote von Wind aus anderer Richtung als der z. Z., manchmal

von, selbst in großer Entfernung wehendem, weil die Wellenschwingung sich viel weiter fortpflanzt als der Wind reicht.

Die *Versetzung* (Unterschied zwischen Schiffsort nach Loggerechnung mit dem nach Beobachtung, von jenem zu diesem gerechnet) erreichte keinen bedeutenden Betrag, höchstens 19 Sm. in 24 Stunden. Bis 10° S. zeigt sich der brasilianische Küstenstrom, von dort bis zum nächsten Mittag bezw. 6¾° S. 34¾° W., als Ausnahmefall nahe ostliche, vielleicht Einfluß des *S. Francisco* Flußes. Bis 6° N. 44° W. erkennt man wieder die Passatströmung, weiter bis ugf. 15° N. 51° W. den sogen. Gegenstrom. Es folgen die unsicheren Versetzungen in der Nähe der Passatgrenze, dort auch beeinflußt von Abzweigungen des Golfstroms, nur bei Annäherung an die amerikanische Küste zeigt sich deutlich dessen NEliche Richtung.

Der *Luftdruck* nimmt ab bis der Wind nach nördlich von E. dreht d. i. ugf. 1° S. 39° W., von dort nimmt er wieder zu bis 27¼° N. 65½° W. um nahe 10 mm. (758,2—768,0 mm.); weiterhin entspricht seine Ab- und Zunahme der Windrichtung, er ist vor SW. (der bald durch W. dreht) am niedrigsten — 757,8, vor und bei NW. am höchsten 771,8, Schiffsort 33¾° N. 72¼° W., von hier mit Annäherung an Land abnehmend, trotzdem der Wind (von kurzer Stille unterbrochen) im NWlichen Viertel bleibt.

Die *Luftwärme* kann nur richtig angegeben werden von gut und zur Ablesung bequem aufgestellten Thermometern, die geschützt sind gegen unmittelbare Sonnenbestrahlung, vom Schiff und Zubehör entstandener Wärme, dagegen dem Einfluß des Windes gut ausgesetzt; dabei sind sie stets rein zu halten, haftet an ihnen Staub, Ruß, Salz, Salzwasser u. a. so zeigen sie unrichtig. Manche Schiffe haben tatsächlich keinen Platz für Beobachtung der Luftwärme, da sollte man Ablesen der Thermometer für allgemeine Zwecke unterlassen, doch ist es nach anderen Richtungen wertvoll und wichtig die Wärme auf und in dem Schiffe selbst genau zu kennen, — dann sind die Instrumente an geeigneten Stellen anzubringen, ihr Stand so zu beobachten, sowie anzuschreiben, daß daraus Meist-, Mindest und Durchschnittsbetrag ableitbar ist. Auf *Paranagua* waren, wie schon erwähnt, die Thermometer gut aufgestellt und gut gehalten, die Luftwärme also ersichtlich; auf vorliegender Reise war sie am größten (Meistbetrag 29,7 und 28,1° C.) zwischen 7° S. 34¾° W. bis 3° S. 36½° W. I 22 und 23; mit gewöhnlichen Schwankungen nimmt sie allmählich ab bis 24° N. 61° W. = 23° C., dann rascher bis 30½° N. 69° W. (= 20° — wohl Vorbote des NWl. Windes); weiterhin ist die Abnahme sprungweise, nicht weit von Sandy Hook beobachtet man — 2,3° bei jener Stelle + 0,9° am II 8.

Dampfdruck (Dunstspannung) d. h. Einfluß des Gehaltes an Wasserdampf auf den Barometerstand, und % Feuchtigkeitsgehalt der Luft werden berechnet nach dem Unterschied in den Angaben des trocken und feucht gehaltenen Thermometers, wozu, wie bereits ein paarmal erwähnt Reinhaltung derselben durchaus notwendig ist. Bei abnehmender Wärme vermindert sich im allgemeinen der Dampfdruck (die Dunstspannung), dabei erhält derselbe Unterschied in den Angaben der beiden Thermometer höheren Wert je geringer die Wärme ist; wenn sich das feucht zu haltende Thermometer mit Eis bedeckt, sind die Verrichtungen für genaue Ablesung (wie ebenfalls bereits erwähnt) zu zeitraubend um auf dem überwiegend größten Teil der Handelsschiffe vorgenommen zu werden. — Im vorliegenden Fall war der Dampfdruck am höchsten (21—23,5 mm.) zwischen 8½° S. 35° W. bis 4° N. 42½° W., Meistbetrag bei 1° N. 40° W. I 25; man erkennt plötzliche Abnahme (2½ mm., von 20,6 zu 18,1 mm.) bei 8½° N. 45½° W. I 28, dann wieder (16,9 zu 14,0 mm.) bei 30¼° N. 69° W. II 4, von wo er mit mehreren zunächst so zu sagen großen Sprüngen, auch ein Paar Rücksprüngen, abnimmt, so daß er bei Wärme, die nahe zum und unter den Gefrierpunkt gesunken ist, nur 3 bis 4 mm. beträgt. Der *Feuchtigkeits-Gehalt* der Luft kann nicht genau übereinstimmen mit dem Dampfdruck; wir sehen ihn hier nur selten unter 70 %, am geringsten (weniger als 60 %) zwischen 35° und 37° N. 73°—73½ W. bei böigem NWl. Wind; andauernd hoch (90—98 %) natürlich bei häufigem Regen II 4—5, 30°—32° N. 68½°—70½° W. — Je mehr Seereisen benutzt werden zur Erholung und zur Stärkung der Gesundheit, um so mehr Wert gewinnen die meteorologischen Beobachtungen auf Schiffen, nicht zum wenigsten auch die Angaben über Luftdruck, Wärme, Dampfdruck und Feuchtigkeits-Gehalt der Luft.

Bei den *Wetter-Angaben* sind zu beachten die betr. Regenschauer im Passatgebiet; in seinen Mitteilungen über die Regenverteilung des atlantischen Oceans wies, wenn ich nicht irre, Hr. Prof. Dr. *Koeppen* schon vor ein Paar Jahrzehnten daraufhin, daß sie auch auf dem Ocean nicht so selten sind als im allgemeinen angenommen wird. Nördlich des Passats fand *Paranagua* für Örtlichkeit und Jahreszeit nicht ungünstiges Wetter; im letzten Teil der Reise ist es als günstig zu betrachten, daß weder Schnee noch Glatteis bemerkbar war.

Die *Wasserwärme* blieb ugf. 27° C. von 12° S. 36° W. I 21 bis 7° N. 45° W. I 27. Ausnahmestellen waren: bei 8° S. 35° W. — 26,0°, bei 1½° N. 40¼° W. 28,1°; bis 12½° N. 49¾° W. bleibt sie dann zwischen 26,4° und 25,8°, bei 13° N. 49⅓° W. ist 24,8° wieder eine Ausnahmestelle, die gewissermaßen anzeigt einen breiten Gürtel von höchstens 25,6° mindestens 24,8° bis 22° N. 58½° W. — jedoch hat die Gegend bei 18° N. 54° W. bis 19½° N. 54½° W. zwei warme Stellen von 26,4° und 26,2° C. Die Wasserwärme nimmt allmählich ab von obiger Grenze der 25° C. bis 30¾° N. 69° W. = 19,0°; gleich darauf zeigt sich nur 17,3°; nun treten ein die Schwankungen, die verglichen sind mit Bändern wärmeren und kälteren Wassers; sie reichen bis 37¾° N. 73,6° W. wo II 7 nur 13,3° man beobachtete; von dort ist rasche Abnahme bis — 0,5° bei Sandy hook; eine ausnahmsweise warme Stelle 20,6° fand sich bei 36° N. 73° W.

Der *Salzgehalt* war am größten zwischen 10°—11° N. 35½°—35° W. = 3,78 % vorher war er ugf. 3,75, nahm ab zu 70 bis 5½° N. 35¼° W.; mit Schwankungen (eine Stelle 65 zwischen 71 und 70 bei 2½° S. 37° W.) zeigt sich die Abnahme weiter zu 63 bei 1° N. 40½° W. von hier ist er bald zunehmend zu 68 und 67, bald

D. D. „Paranagua“ (H. S. Am. Dsch. Ges.) Kapt. Behrmann,

1886. Januar 21 bis Februar 8.

Versetzung nach: S 49° W 8 Sm. S 43 E 6 Sm. keine Versetzg. N 9° E 19 Sm. S 57° W 11 Sm. S 50° W 10 Sm. S 76° W 13 Sm. N 65° W 19 Sm. N 84° E 10 Sm. S 12° W 10 Sm.

Schiffszeit Tag	h	Schiffsort geogr. Br. ° ′	W.G. ° ′	Wind von	Stärke	Luft-Druck mm	Dampf-Druck mm	Fchtg-keit %	Luft °C.	Wasser °C.	Salz 3,.. %	4St. 1,02..	Wetter	Bewölkng.	Seegang von	Höhe
I 21	0	1h 30m — 2h Mondhof		ESE	3	761,1	19,2	77	26,1	27,0	75	46	c p	5	E urglm.	2
	4			väl.	3—0	60,2	19,4	83	24,8	26,6	76	48	u q^2	7	ESE	2
	8			»	0—2	61,1	17,8	68	26,8	27,0	74	45	c p^2	6	unregelm.	1—2
	M.	10 8 S | 35 29		»	2—1	61,7	16,5	61	27,5	27,2	78	48	u q^2	7	»	1
	16			EzS	2	59,9	19,8	77	26,6	27,2	78	48	c p	5	»	1
	20			»	3	60,5	20,6	80	26,5	27,2	74	45	»	6	E	2
	M.N.	K. S. Augustino in Sicht.		E	3	60,0	21,2	84	26,2	26 8	73	45	»	6	»	3
22	4	2h 50m Pernambuco F.		»	3	59,1	21,9	87	26,1	26,0	71	47	»	6	»	3
	8	mw. WzN. 14 Sm.		»	3	60,8	19,8	64	29,7	27,4	72	43	»	6	»	2
	M.	6 42 S | 34 44		EzS	2—3	61,6	21,8	83	26,8	27,5	71	42	c	5	»	2
	16			»	3	60,4	21,5	81	27,0	27,2	70	42	»	3	»	3
	20	22h Parahyba Lt.		»	3	60,8	21,8	83	26,8	27,1	70	42	»	4	»	3
	M.N.	mw. WzN. 8 Sm.		»	3	61,0	22,4	86	26,6	27,0	68	41	»	6	»	3
23	4			ESE	3	58,0	22,3	84	27,0	26,8	69	42	»	6	EzS	3
	8			EzS	3—2	60,0	21,5	79	27,6	27,0	69	42	»	6	ESE	3
	M.	3 13 S | 36 25		»	2	60,2	22,1	79	28,0	27,2	71	42	»	4	»	3
	16			E	2—3	58,9	21,8	77	28,1	27,4	65	38	»	5	E	2
	20			»	3—2	59,6	22,2	84	26,0	27,0	70	43	»	3	»	2
	M.N.	leichte SE. Dünung		»	3	59,5	21,5	81	27,0	27,0	66	40	b	0	»	3
24	4			»	4	58,2	21,2	81	26,8	27,1	68	40	c	5	»	3
	8			EzN	3	59,2	21,7	83	26,7	27,0	67	41	»	4	»	3
	M.	0 18 S | 39 2		»	3	59,0	22,5	85	27,0	27,2	68	41	c g	5	»	3
	16			ENE	3	58,6	21,6	80	27,2	27,4	67	39	c	3	NE	2
	20			—NE	3—2	59,1	22,4	86	26,6	27,0	66	39	c q^2	5	ENE	2
	M.N.			NE	2—3	59,4	23,5	90	26,7	28,1!	65	35	»	6	NE	2
25	4	Stromkabbelung		—NNE	2	59,0	21,1	85	26,0	27,0	63	37	c p	4	NNE	2
	8	N.		NNE	2	60,6	21,7	87	26,0	27,0	64	38	»	4	NE	2—3
	M.	2 32 | 41 26		—NE	3	60,7	22,1	88	26,1	27,6	66	37	c q^2	6	»	3
	16	zunehm. Dünung aus NE.		NE	2	59,7	21,4	83	26,6	27,4	65	38	q 1/2 Std. r^3	7	»	3
	20			»	3	59,8	22,6	93	25,5	27,2	68	40	q u	8	»	3
	M.N.			—E	3	59,8	22,4	90	25,9	27,0	66	40	q NE & E 5 u	8	»	3
26	4			—ENE	3—6	58,6	21,0	82	26,3	27,8	68	38	q^2 E r^3 u	8	»	4
	8	starke Stromkabbelung		E	4	59,8	20,7	81	26,4	26,8	67	40	c g	6	NE kurz	4
	M.	5 38 | 43 52		»	4	60,5	20,8	80	26,6	26,9	64	38	»	6	El. unrhg.	4
	16			ENE	4	59,3	20,9	80	26,7	27,0	67	41	c m	4	ENE unrh.	4
	20			»	4	60,1	20,7	80	26,7	26,8	62	37	»	4	»	4
	M.N.			»	4	60,6	20,9	82	26,1	27,0	60	35	»	6	»	4
27	4			—NE	4	59,0	20,6	84	25,7	26,4	60	37	c g bis 2h dann p	8	NE	3
	8			—ENE	3—5	61,2	18,1	75	25,4	26,0	62	40	c m	5	NE unruh.	4
	M.	9 7 | 45 54		ENE	4	61,2	18,0	75	25,5	26,0	65	42	c	4	NE unregl.	3
	16	zeitweilig		»	3	60,9	18,1	75	25,4	25,8	67	44	»	3	»	3
	20	langgedehnte Dünung		»	2	60,0	18,4	77	25,2	25,9	66	43	»	3	»	3
	M.N.	aus E.		»	2	61,6	18,0	77	25,0	26,1	67	43	»	4	»	3
28	4			»	3	60,0	17,0	77	24,8	25,8	61	40	»	2	NE	2
	8			»	2	61,1	16,9	72	25,0	26,2	62	39	»	2	ENE	2
	M.	11 56 | 48 29		»	2	61,6	16,5	64	26,0	26,4	64	39	»	2	»	2
	16	leichte Dünng. v. ESE.		EzN	3	60,6	16,5	68	25,6	26,1	63	39	»	3	»	2
	20			»	3—4	61,1	18,1	80	24,6	24,8!	62	43	»	3	»	2
	M.N.			»	3	61,0	18,7	82	24,5	25,0	61	42	c p	7	»	3
29	4			E	2	60,8	17,9	81	24,0	25,2	61	41	»	7	»	2
	8			»	2	62,4	18,7	79	24,6	25,0	64	44	c	4	E	3
	M.	14 51 | 51 4		»	3—4	62,8	18,7	81	24,7	25,4	66	44	»	3	»	3
	16	lange Dünung von ESE.		»	3	61,8	16,0	73	24,8	25,6	69	46	»	2	»	2
	20			»	3—2	62,1	16,0	70	24,5	25,4	69	46	c v	3	»	2
	M.N.			»	2	62,3	16,x	73	24,1	25,4	68	46	»	2	»	2
30	4			»	3	61,7	16,4	75	23,8	24 8	72	51	c	5	»	2
	8			»	2	63,1	16,5	73	24,3	25,0	73	51	»	4	»	2
	M.	17 39 | 53 41		»	2	63,7	17,1	79	23 8	25,4	71	48	c p	4	»	2
	16			ENE	3	62,6	18,0	79	24,5	26,4!	73	47	c p aus E	6	E & ESE Dg.	3
	20			»	2	63,5	17,0	80	24,3	26,2	72	46	»	7	ESE Dng.	2
	M.N.	19,0 | 55,1		»	3	64,2	17,8	79	24,4	25,5	69	46	c p^2	7	»	2

Rio Janeiro — New-York; Journal geführt von Herrn Friedr. Nieschulz.

Jan. 20. M. 13° 35′ S. 36° 37′ W.G.

Versetzung nach: N 76° E 4 Sm. S 75° E 11 Sm. N 28° E 2 Sm. S 9° E 11 Sm. N 56° E 3 Sm. N 76° E 10 Sm. S 25° E 11 Sm. N 58° E 13 Sm. S 68° E 15 Sm. N 79° E

Tag	Schiffszeit h	Schiffsort N.	Schiffsort W.G.	Wind von	Wind Stärke	Luft-Druck mm	Dampf-Druck mm	Fehlg.-keit %	Luft ° C.	Wasser ° C.	Salz 3,.. %	1 St. 1,02..	Wetter	Bewölkg.	Seegang von	Höhe
I 31	4	19,4	55,5	NE	2	763,1	17,7	80	24,0	25,2	67	46	c	5	ESE Dng.	3
	8	lange ESE Dünung.		—E	3	65,3	16,9	73	24,8	25,0	67	47	»	5	E	2
	M.	20 20	56 28	E	4	64,9	15,9	68	25,0	25,0	71	50	c m	4	»	3
	16	12 h etwas Seetang.		— ESE	3—2	64,2	18,4	77	25,3	25,1	69	47	»	4	ESE	2
	20	16 h »	»	SE	2	64,7	17,2	73	24,9	25,4	66	45	b v	0	SE	3
	M.N.			»	2	64,9	18,0	78	24,7	24,8	71	49	b Ende c	0-2	»	2
II 1	4			SE-ENE	2	63,7	18,0	80	24,2	25,0	69	48	o p^3	8	unregelm.	2
	8			—ESE	1—2	65,5	16,7	72	24,7	24,6	70	50	o p 2 Std.d.	7	»	1
	M.	22 44	59 24	ESE	3	66,0	20,6	83	25,9	24,4	72	52	c g	6	»	2
	16	anhaltende ESE Dünung.		SE	3	64,7	18,0	69	26,7	23,8	72	54	o u in NW	7	SE	2
	20			»	3	65,0	19,5	85	24,6	26,0!	68	44	c g l in NW	7	»	2
	M.N.	ESE & NNW Dünung		»	2—0	65,1	19,3	86	24,3	26,2!	68	43	o u	9	unregelm.	2
2	4			vädl.	0—2	64,1	15,3	81	21,2	23,4	70	54	o 4 Std r^2 *)	10	»	2
	8			S—SW	2—3	65,7	18,6	92	22,5	23,2	70	54	o g	9	unruhig	2
	M.	24 58	62 28	SW	2—0	66,1	17,2	83	22,9	24,6	71	51	c	6	NE	2
	16	hohe Nl. Dünung.		NE	1—4	65,5	17,2	84	22,6	22,6	67	54	o p	7	»	3
	20			»	4	66,3	17,4	94	21,1	22,6	68	54	»	7	»	4
	M.N.			»	4	65,1	16,0	86	21,2	22,4	66	54	o u	7	»	4
3	4	viel Golfkraut		»	4	65,7	15,9	85	21,3	22,0	66	52	»	8	»	4
	8	lebh. Nl. Dg. u. Seegang.		»	4	67,4	15,2	85	20,4	22,0	68	56	c g m	6	unregelm.	3
	M.	27 18	65 35	»	4	68,0	15,2	86	20,3	21,8	71	59	c g	6	N & NE	3
	16	viel Golfkraut.		ENE	3	66,6	14,9	81	20,9	22,2	72	58	o g	9	»	3
	20			E	3	66,0	15,4	84	21,0	21,4	69	58	»	9	El.	3
	M.N.			ESE	2	65,4	16,1	77	23,0	21,6	72	60	o g m	8	»	2
4	4			SE	2	63,1	16,2	78	22,8	21,0	71	61	o u	9	SEl.	3
	8			SSE	3	62,7	16,7	87	21,6	20,7	71	62	o q SW r^3 u	9	»	3
	M.	29 58	68 30	S	3	59,1	16,0	83	21,7	20,5	73	65	o u 2 Std. r^3	10	Sl.	4
	16			»	4	57,8	16,9	98	19,8	19,6	66	61	o u r	9	»	4
	20			SW	4—6	59,0	14,6	96	17,2	19,0	65	62	q^2 r^2	8	»	5
	M.N.			WNW	6	59,7	11,3	93	14,5	17,3	67	68	o q^2 4 Std. r^3	10	NW	5
5	4	Seegang unregelmässig		»	7	60,8	—	—	11,6	15,6	67	72	»	10	»	5
	8			»	6	64,1	8,2	96	8,9	16,9	70	71	o q^2 1 Std. r^2	9	»	5
	M.	32 0	70 30	NW	7	66,7	6,8	91	6,0	14,7	64	71	o q^2 p^3	8	»	6
	16			»	7	67,7	5,8	70	8,3	16,7	65	67	o q^2 h NW	8	»	7
	20			»	6—3	68,0	7,0	93	8,0	14,7	64	72	»	8	»	6
	M.N.	unruhige See		»	3	69,4	6,0	74	8,1	15,7	68	72	o q^2	7	»	5
6	4	unruhige See		NNW	3	70,5	6,1	72	8,8	16,5	66	69	«	8	»	5
	8	hohe NNW Dünung		»	2	71,7	5,9	70	8,6	15,9	66	70	c q^2	7	»	4
	M.	33 46	72 11	NW	3	71,8	5,6	71	7,9	16,2	65	69	c w u	7	»	4
	16	starke Stromkabblg.		»	3	70,4	5,7	72	7,7	17,3	67	68	c g	7	»	3
	20	hohe NW Dünung		WNW	2	69,4	5,7	71	8,1	18,5	68	65	o u	9	»	3
	M.N.			W	2—4	67,3	7,5	77	10,8	17,9	68	67	o	10	»	2
7	4			WNW	4—6	65,6	4,4	59	7,3	20,6!	64	57	o u 2 Std. r q NW	9	»	3
	8	lebhafte NW Dünung.		NW	5—3	65,3	4,1	57	6,6	17,3	64	65	o u q^2	9	»	4
	M.	37 5	73 32	NNW	3	65,4	4,3	59	6,8	10,4!	54	72	c g m	5	»	3
	16	mehrere Wale		Stille		64,8	4,6	93	0,0	13,3	60	71	m^2		»	1
	20			Nl.	1	64,7	3,9	74	1,8	9,5!	54	74	m		»	1
	M.N.	Gelotet:		N	1	65,2	3,5	66	0,3	5,6	40	68	»		»	1
8	4	34 m (19 Fd.) gr. sd.		»	1	64,8	—	—	— 0,4	2,6	34	67	»		»	1
	8	32 m (18 Fd.) gr. sd.		NW	2	64,8	—	—	— 2,3	0,0	17	55	»		»	1
	M.	40 27	73 55	»	2	61,9	3,9	79	+ 0,9	— 0,5	06	46	»		»	1

*) Im Zenith l.

Mittags passierten Sandy Hook.

abnehmend zu 60 und 61 bei 14° N, 50° W., letzterer dort gewissermaßen andeutend die Grenze einer Gegend größeren Salzgehaltes der bei 16½° N. 52¾° W. 70 übersteigt bis 30° N. 68½° W., als Meistbetrag 73 als Mindestbetrag 66 aufweist. Bei letzterwähnter Stelle beginnt wieder eine Gegend des Schwankens d. h. bald abnehmenden bald zunehmenden Salzgehaltes, das einigermaßen sich anschließt an die »Bänder« der Wasserwärme, sie reicht bis 36° N. 73° W. wo man zuletzt 64 fand (der Meistbetrag war 70 und 68, eben vorher war jene warme Stelle von 20,6° C. aber auch nur 3,61 % Salz); man frägt sich, ob nicht an Ausnahmestellen die größere Wasserwärme entstand durch näher an die Oberfläche gelangende Schichten wirklichen (Golfstroms — d. i.) Passat-Wassers. — Mit Annäherung an die Mündung des Hudson, nimmt der Salzgehalt, entsprechend dem Küstenstrom und der Land-Abwässerung, rasch ab, — beträgt bei Sandy hook doch noch etwas mehr als 3 %; die eine verhältnismäßig warme Stelle zeigt auch durch ihren größeren Salzgehalt den Einfluß des vergleichsweise nicht fernen Passatwassers. —

Unwillkürlich frage ich mich, ob nicht der östliche Passat, die Aequatorströmung unterstützend, in mehr oder weniger breiten Streifen vor sich hertreibt das, durch den starken Regenfall der sogen. Stillengegend weniger salzhaltig gewordene Wasser; es ist wohl nicht ausgeschlossen, daß in der Nähe Amerikas und seiner vorliegenden Inseln hinzukommt ein Teil des von der Land-Abwässerung gebrachten Wassers, dessen Beimischung von Schlamm und Sand schon früher niedersank. Von kälteren Gegenden stammendes durch Eisschmelze und starke Niederschläge salzärmeres Wasser findet seinen Weg in Streifen auch durch die und unter den »Bändern« des Warmwasserstromes, während zu vereinzelten salzreicheren Stellen — wie früher erwähnt — stellenweise stärkere Verdunstung beitragen kann.

Das *spez. Gew.* des Meerwassers an der Oberfläche ist, wie erwähnt, hauptsächlich abhängig von seiner Wärme und Salzgehalt; wo also letzterer bei Gleichbleiben ersterer abnimmt, wird auch das spez. Gew. abnehmen, — wo er zunimmt, letztere nicht, wird es größer werden; andererseits bleibt der Salzgehalt gleich und die Wärme nimmt zu, so wird spez. Gew. geringer, nimmt sie ab, so wird es größer; ändern jene beiden nach derselben Richtung so hängt es ab, von dem Verhältnis indem es geschieht, nach welcher Richtung das spez. Gew. sich ändert; verhältnismäßig größere Wärme verringert es, verhältnismäßig größerer Salzgehalt vermehrt es. — So sehen wir auf dieser Reise der *Paranagua* in der südlichen breiten Gegend mit nahe gleicher Wasserwärme sobald der Salzgehalt abnimmt das spez. Gew. geringer, — da aber die Gegend mit weniger Salzgehalt weit nach Norden reicht, bis dahin wo das Wasser etwas kälter wird, hebt sich das spez. Gew. entsprechend, nimmt stark zu sobald kälteres Wasser salzreicher ist, — jedoch auch, sobald seine Abnahme der Wärme erheblich größer wird als die des in ihm gelösten Salzes, sodaß am Ende der Reise vor dem Hudson das spez. Gew. des kältesten Wassers, trotzdem es erheblich salzärmer ist, mehr beträgt und gleich ist, dem hier in Betracht gezogenen gleichzeitig wärmsten und salzreichsten unweit der Küste Nord-Brasiliens.

Wellenbewegung, Wärme, Salzgehalt und *spez. Gew.* des Meerwassers sind nach verschiedenen Richtungen wichtig für Benutzung, des Meeres und der Küsten, hauptsächlich für Leben, Entwicklung, Gedeihen der Meertiere und Meerpflanzen.

Für die an Gebrauch ähnlicher Karten und Tabellen Gewöhnten, mögen hier gegebene Übersichten unnötig sein; soweit meine Kenntnis reicht, sind jedoch letztere dem größten Teil der sie Gebrauchenden nützlich, selbst notwendig, da sie erleichtern das sogen. Lesen der Karten, sich Hineindenken und Hineinfinden.

Die Küstenlinien, Flüße, Untiefen sind durchgebaust von der brit. Admkt. *North Atlantic Ocean. Western Portion. No. [1062] 2060 B,* und um ¼ des linearen Maßstabes photographisch verkleinert, in Bezug auf die Vorlage also 1 : ¾.

BEITRÄGE ZUR MEERESKUNDE.

III.

Zur Kenntnis der Wirbelstürme.

(Mit Tafeln und Journalauszügen.)

»Bei den Prüfungen für die Befähigung zum See-, Steuermann und -Schiffer, solle größere Kenntnis der Eigenheiten von Wirbelstürmen verlangt werden.« — Solcher Antrag stand vor ein Paar Jahren im Deutschen Nautischen Verein zur Verhandlung. — Nach meiner Ansicht kann man es nur, wenn das Allgemeine dieser Natur-Erscheinungen besser bekannt ist als früher, auch leicht zugänglich. — Besser bekannt mag Einzelnes sein z. B. in den Zuständen der Atmosphäre unter denen sie entstehen, in den Ursachen ihrer Weiter-Bewegung u. dgl.; Schiffsführern und denen, die vorkommenden Falls ihre Stelle zu vertreten haben, ist selbstverständlich sehr nützlich, dies zu kennen — jedoch kommt vielmehr darauf an zu wissen: welche Eigenheiten werden gefährlich, und was ist zu beachten, um die Gefahr gänzlich, oder wenigstens ihren schwersten Teil zu vermeiden?

In Bezug hierauf ist Zunahme unserer Kenntniße, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls sehr gering, denn gegenwärtig stetig Hervorgehobenes war schon von den Herren gesagt, die im vorigen Jahrhundert allgemeine Züge und Einzelfälle dieser Stürme veröffentlichten; vor Allem betrifft dies die Windrichtung nach dem sogen. Zentrum hin. In meiner kleinen Arbeit »Die Wirbelstürme oder Cyklonen mit Orkangewalt« (*Schulze*'sche Hofbuchhandlung; Oldenburg 1881) brachte ich letzteres in Erinnerung; Herr Geh. R. Prof. Dr. *J. Hann* stellte es besonders gut dar in seinem Lehrbuch der Meteorologie.

Zunächst unterblieb s. Z. eine annähernd richtige Darstellung der Windbewegung aus Rücksicht auf die Bequemlichkeit des Kupferstechers, dementsprechend bezeichnete man, der **„Einfachheit"** wegen **unrichtig gegebene** als **„ungefähr"** dies wurde jedoch, **„der Einfachheit wegen"** nicht beachtet, sondern als Regel angenommen: der Wind wehe senkrecht auf die Verbindungslinie des Beobachters mit dem sogen. Zentrum d. h. jene Richtung mache mit dieser einen Winkel von 90° oder 8 Kompaßstrichen; leider scheint der Glaube daran noch nicht gänzlich verschwunden.

Maury's 1859 geschehener Hinweis auf die Unwahrscheinlichkeit der **8 Strich — Bequemlichkeit** scheint wenig beachtet geblieben zu sein. Dem unlängst verstorbenen früheren Direktor des Observatorium auf Mauritius Herrn *Meldrum* gebührt das große Verdienst 1860 zuerst tatkräftig aufgetreten zu sein, gegen solchen Gebrauch von »ungefähr« als »beständig«; er sprach für Fälle im südlichen indischen Ocean; ihm folgten: 1871 Hr. *Robt. H. Scott*, Direktor der *Meteorological Office*, London, — 1872 Hr. *Wilson*, Meteorologe in Kalkutta für die Bai von Bengalen, 1874 Hr. Kpt. *Toynbee*, Marine Superintendent der *Meteorological Office*, London, für den nordlichen atlantischen Ocean (von diesem Herrn sagte *Maury* 1859: made the Gloriana glorious), trotzdem kam es wieder zu Zehnstrich (aufs Neue *Redfield* bequem gemacht)- und Zwölfstrich-Regeln.

Von größtem Belang für das tägliche Leben betrachtet man mit Recht Zusammenstellungen und Schlüße, die von Herren stammen, welche die Erscheinungen an Ort und Stelle kennen lernten, — wo möglich in den Gegenden leben, in denen sie vorkommen, — sonst in so großer Nähe, daß sie leicht von Betroffenen Auskunft erhalten können; Schiffsführer und Steuerleute legen wohl besonderen Wert auf solche Arbeiten, die gefertigt sind von Herren, die früher ihre Verantwortung trugen.

Westindien, das 1821 dem Nordamerikaner *Redfield*, 1849 dem Briten *Reid* als Ausgang diente für ihre grundlegenden Arbeiten, fand erst 1877 in dem Direktor des Observatorium vom Colegio de Belin, Havanna, Hr. *Benito Viñes* einen Mann der den Orkanen jener Gewässer eingehendere Aufmerksamkeit widmete; — nach seinem Tode scheint er in Westindien selbst keinen Nachfolger erhalten zu haben, doch veröffentlichte das *Hydrographische Amt der Vereinigten Staaten Nordamerika's* manches auf sie Bezügliche in den monatlichen Pilot Charts of the North Atlantic, außerdem das *Weather Bureau des U. S. N. A. Department of Agriculture i. J. 1900* als Bulletin H. (W. B. No. 232)

eine Arbeit des Professors der Meteorologie Herr *E. B. Garriot:* West Indian Hurricanes (4°, 69 S. 7 Kt. für den geringen Preis von 15 cts.), die außerordentlichen Wert besitzt; in ihr ist wiedergegeben der auf westindische Orkane bezügliche Teil des an letzteres Amt gesandten Berichtes von Hr. Dr. *Enrique del Monte*, Mitglied der Universität Havanna's, der auch enthält das Wichtigste aus Hr. Dir. *Viñes* allerdings auf wenig Fälle begründeten Folgerungen. In der Arbeit von Hr. Prof. *Garriot* findet man ein Verzeichnis der 355 von 1493 bis 1855 und der 95 von 1878—1900 bekannten westindischen Orkane, letztere mit Gegend des Entstehens, Umbiegens und Verschwindens, ferner Wiederholung der Liste von 54, die Mai 1494 — Oktober 1875 über Cuba zogen; diese ist entlehnt aus dem Diario de la Marina, Oktober 9. 1873, in dem sie veröffentlichte Hr. *Marcos T. Melero.* Auf Cuba beobachtete man den niedrigsten Barometerstand = 687,3 mm. 1846 Oktober 10—11; der nächst-niedrigste war 712,7 mm. 1837 Oktober 25—26. Die Arbeit enthält auch viele Einzelberichte, meist von Landstationen, und erlittene Schäden. — Über besondere Teile Westindiens (**Porto Rico** und **St. Kitts** = **St. Christopher**) veröffentlichte dasselbe *U. S. N. A. Deptmt. of Agriculture, Weather Bureau* als W. B. No. 268. Bulletin No. 32 1902 eine Arbeit von Hr. *Wm. H. Alexander:* sie erwähnte auf Portorico i. d. Jn. 1515—1899 40 Orkane. — auf St. Kitts i. d. Jn. 1623—1899 51 Orkane; außerdem für ganz Westindien 46 Orkane von 1492—1899. — Barometerstand ist nur angegeben auf St. Kitts durch Hr. *George James Evelyn*, Basseterre; in einem der letzteren 1871 August 21. a $8^h\ 50^m$ zog das Zentrum über die Stadt, schon 10 Minuten vorher hatte das Barometer den niedrigsten Stand erreicht = 723,9 mm.; in 7 Stunden und 40 Minuten betrug die Abnahme 33 mm., die Zunahme in 1 St. 30 Min. 25,4 mm. (1835 Aug. 12. auf Antigua nahm der Barometerstand ab 25,4 mm. in 1 Std. 27 Min.)

Für den **nördlichen und südlichen indischen Ocean** sowie **ostasiatische Gewässer** scheint diese Untersuchung geruht zu haben, bis, wie bereits erwähnt Hr. Dir. *Meldrum* 1860 für den **südlichen indischen Ocean** sie wieder aufnahm. — In den 13 Jahren 1875—88 (vorher?) erschien nur ein amtlicher Bericht über einen Cyclon der **Arabischen See** (Meeresteil von der Ostküste Arabiens bis zur Westküste Vorderindiens), doch sind mir unbekannt die Veröffentlichungen von Hr. Dr. *Buist* und *F. Chambers* (einige Cyclone Memoirs). Sts. des *Meteorological Department* der *Regierung von Indien*, Dir. Hr. *J. Eliot* M. A., ist herausgegeben 1891: Untersuchung der Eigenart und des Verlaufs der Stürme der Arabischen See (An inquiry into the Nature and Course of Storms in the Arabian Sea) von Hr. *W. L. Dallas*, Assistent in jener Abteilung; in diesem Buche (424 S. 64 Taf.) dessen Wert Hr. *E. Knipping* mit Recht hervorhebt, sind behandelt 54 Cyclonen der Jahre 1648 Mai bis 1889 Juni; niedrigster Barstd. 1842 X 25 684,8 mm. in Ryacottah. Dieser Sturm entstand in der Bai von Bengalen, durchquerte die Halbinsel Vorderindiens, die Arabische See, bis Aden soll man ihn gespürt haben; die Beobachtungen (entnommen dem *Journ. Asiat. Soc. of Bengal* XII S. 339) reichen von Okt. 20. bis Nov. 2; sie zeigen eine ausnahmsweise große Anzahl von Barstd. unter 690 mm.

1842.		N.	E. G.	mm.	
X 23.	in Bangalore			689,9	(unverb.)
» 23.	» Ryacottah			88,0	»
» 23.	» Patchirupam	12° 22′	79° 6′	85,1	»
» 24.	» Bangalore			88,8	
» 24.	» Ryacottah			86,7	
» 25.	» Bangalore			85,1	
» 25.	» Ryacottah			84,8	
» 26.	» Bangalore			86,6	
» 26.	» Ryacottah			86,5	
» 27.	» Bangalore			87,1	
» 28.	» Bangalore			89,8	
» 28.	» Ryacottah			87,3	

Wie hoch über dem Meere diese Orte liegen ist mir nicht bekannt. — Es muß dahingestellt bleiben, ob auch der Barstd. am 24.—27. unberichtigt ist; wenn die Wärme = + 30° C. war, so wären noch 3,4 mm. abzuziehen, Standfehler bleibt fraglich; auffällig ist bei solchem Sturm die geringe Änderung im Barometerstande während 5 Tage. — Auf dem Schiffe *„Seaton"* war im selben Cyclon der niedrigste Barometerstand = 701,0 mm., wahrscheinlich nahe am »Zentrum«; sonst finde ich im Werk des Hr. *Dallas* den niedrigsten Barometerstand in der Arabischen See = 689,6 mm. an Bord der *„Inchulva"* und im Zentrum 1881 Mai 29; in weniger als einer Stunde nahm er zu bis 711,2 mm., d. i. um 21,3 mm. — Hr. *Dallas* behandelt auch sehr eingehend den »Aden Cyclon« 1885 Mai 30.—Juni 3., für uns eine besonders traurige Erinnerung durch den Untergang S. M. S. »Augusta«, Ehre dem Andenken der Besatzung! frühere Arbeiten über ihn erschienen sts. des Instituts *Deutsche Seewarte:* Ann. d. Hydr. 1886. — Adm. *Cloué:* Ann. Hydrogr. 1886 und Revue Mar. et Coloniale 1887, — auch *Meteorological Office*, London Official No. 30. 1891.

Für die **Bai von Bengalen** (Meeresteil zwischen der Ostküste Vorder-Indiens und Ceylon bis zur Westküste Hinterindiens, den Andamanen nebst Nikobaren) arbeitete (nachdem Herr Dir. *Meldrum* auf Mauritius begonnen) im Meteorologischen Amt Indiens Hr. *Wilson*, der die »Regel« aufstellte: »Sieht man in den Wind, so liegt das Zentrum 10 bis 11 Kompaßstriche nach rechts«, — doch wies (erst i. J. 1888) Hr. *Blanford* vom selben Amt darauf hin, daß dies in den verschiedenen Stürmen verschieden sei. Wenn Hr. *Blanford's* »Vade mecum« erschien, ist mir nicht bekannt; gewöhnlich wird Bezug genommen auf seine Veröffentlichung in der englischen Zeitschrift Nature XXXVIII., 1888 Juni 21. nach welcher der **Richtungswinkel** in der Bai von Bengalen **durchschnittlich** 12 Kompaßstriche beträgt. — In seiner 1889 herausgegebenen Arbeit: A practical guide to the climates and weather of India, Ceylon and Burmah and the storms of Indian Seas folgert Hr. *Blanford* S. 234 in der Bai von Bengal beträgt der **Richtungswinkel:**

zwischen 15^0—22^0 N. innerhalb 500 Sm. Entfernung vom Zentrum nach 132 Beobachtungen durchschnittlich 122^0 (= $11^3/_4$ Kompaßstriche),

zwischen 15^0—22^0 N. innerhalb 50 Sm. vom Zentrum nach 12 Beobachtungen durchschnittlich 123^0 (= 12 Kompaßstriche),

zwischen 8^0—15^0 N. innerhalb 500 Sm. vom Zentrum nach 68 Beobachtungen durchschnittlich 129^0 (= $12^1/_2$ Kompaßstriche).

Die Grade und Teile von Kompaßstrichen sind natürlich nur gegeben um zu zeigen, daß die Rechnung so durchgeführt ist, um den Rechnungsfehler sehr klein bleiben zu lassen gegen den unvermeidlichen Beobachtungsfehler.

Seite 242 giebt Hr. *Blanford* für den **Richtungswinkel** im Mai, Oktober und November im nördlichen Teil der Bai von Bengalen 9—13 Kompaßstriche, — in der geographischen Breite von Madras, Ceylon und den Nikobaren 10—14 Kompaßstriche; in Anhang IV. S. 359 sagt er kürzer: wenn das Zentrum noch in größerer Entfernung ist beträgt der **Richtungswinkel** ugf. 12 Kompaßstriche, sobald es näher kommt ugf. 10 Kompaßstriche.

Die *Meteorologische Abteilung der Regierung Indiens* veröffentlichte später für den Gebrauch der Seeleute: Hand-Book of Cyclonic Storms in the Bay of Bengal, dessen neueste Auflage erschien 1900 Bd. 1, 1901 Bd. 2; letzterer enthält nur die 47 Tafeln; Verfasser dieser Arbeit ist Hr. *John Eliot* M. A. In der Bai von Bengalen, seit 1737 bis 1899, waren bekannt 319 Cyclonen und cyclonenartige Stürme, doch sind für viele Jahre die Listen unvollständig; nach einigen gut untersuchten, giebt Hr. *J. Eliot* den **Richtungswinkel** durchschnittlich = $10^1/_2$ Kompaßstriche (= 118^0), oder zwischen 10—11 Kompaßstriche (112^0—124^0), als kleinsten $86^0 = 7^3/_4$ Strich, als größten $160^0 = 14^1/_4$ Strich. Der niedrigste bis 1899 beobachtete Barometerstand war = 689,2 mm., im Zentrum der False Pt. Cyklone und auf False Pt. Leuchtturm »dies wurde bemerkt, was zu beachten ist, von einem geschulten Beobachter mit einem, auf einem Land-Observatorium geprüften Barometer, daher kann es als ganz genau angenommen werden.« — Außer, bei Durchnahme der einzelnen Monate, Vorzeichen, Begleiterscheinungen, gegebenen Einzelheiten, sind 8 Cyklone eingehend besprochen.

Die **ostasiatischen Gewässer (China See, Ostchinesische See, Gelbe See, Golf von Pechili, westlichster Teil des Pacific)** sind seit 1879 bzw. 1883 Wirbelstürme dort Taifune genannt, außerordentlich beachtet. 1875 begann in *Japan* die Einrichtung eines regelmäßigen meteorologischen Dienstes, die allmälich vergrößert und erweitert wurde; in ihm war mehrere Jahre erster Assistent, ein Deutscher, Hr. *E. Knipping,* der vorher auf einem Dampfschiff als Obersteuermann die japanische Küste befahren und regelmäßig meteorologische Beobachtungen angestellt hatte. Es ist erklärlich daß dieser Herr den, Japan und die in angrenzenden Gewässern beschäftigten Schiffe so häufig schädigenden Taifunen besondere Aufmerksamkeit zuwandte, — daher erschienen von ihm über diese, 1879 beginnend, mehrere eingehende Abhandlungen zusammen mit den vollständigen, ihm zugängigen Berichten. Solche Veröffentlichungen hörten dort leider auf, als er Japan verließ (seit einer Reihe von Jahren ist er in Hamburg Assistent am Institut *„Deutsche Seewarte"); Hr. E. Knipping* gab dem Winkel von Windrichtung am Beobachtungsorte mit dessen Verbindungslinie nach dem sogen. Zentrum den (auch hier schon mehrfach benutzten) Namen **„Richtungswinkel"**, (Ann. d. Hydr. VIII 1880. Der Prinz Adalbert Taifun S. 549,) der, weil er kurz, bezeichnend, und allgemein verständlich ist, auch von mir angewendet wird; im Englischen heißt er **bearing angle**, genau Peilungs-Winkel, was in dieser Sprache wieder leichter allgemein verständlich ist, als direction angle. Hr. *E. Knipping* (Ann. d. Hydr. VIII 1880 S. 562) sagt ebenfalls: »ich kann einer mechanischen Anwendung der Regeln nicht beistimmen — — ebenso wie es auch sicher ist, daß keine Regel die ruhige besonnene Überlegung des Seemannes im Taifun ersetzen kann.« Letzterem Ausspruch stimmt gewiß jeder bei, der auf Schiffen sei es im Hafen, sei es auf See Taifune durchmachte, auch wenn er nicht selbst Seemann war.

Es ist mir nicht bekannt, wenn die *chinesische Regierung* auf den Leuchttürmen und Feuerschiffen der Küsten China's regelmäßige meteorologische Beobachtungen einrichten ließ; seit 1863 sollen sie in Jesuiten-Missionen bei Shanghaï und Orten am Yang-tse angestellt, 1871 in Zi ka wei eine Wetterwarte eingerichtet worden sein. An dieser wurde 1873 Direktor Hr. *Marc Dechevrens*, der den Taifunen besondere Aufmerksamkeit widmete und 1879 begann, eingehende Arbeiten über sie zu veröffentlichen. Nach seinem Fortgang von Z. (er ist seit Jahren Direktor des Observatorium St. Louis auf Jersey, brit. Kanal-Insel) setzten seine Nachfolger die Herren *Chevalier* und *L. Froc* seine Arbeiten eifrig fort; von letzterem sind am bekanntesten die Abhandlungen über den »Iltis«-Taifun 1896 Juli 22—25 und über den »De Witte«-Taifun 1901 August 1—6, auch Taifun Bahnen südlich Formosa (Typhoon highways to the South of Formosa).

In *Hongkong* ist seit 1883 als Direktor des dortigen Regierungs-Observatorium angestellt Hr. *W. Doberck*, der anfangs allein, dann mit dem Assistenten Hr. *F. G. Figg* den Taifunen ebenfalls sehr genau folgt. Von ihm ist am bekanntesten »Law of storms in the Eastern Sea's« zuerst erschienen in den Observations and researches made at the observatory of Hongkong 1886 als Report on the Typhoons of 1884 and 1885, in denen es auch i. J. 1898 wieder veröffentlicht wurde als Appendix A. zum Jahresbericht für 1897; ein Sonderabdruck ist verausgabt 1898 in Hongkong. Die erste Übersetzung ins Deutsche gab Hr. Prof. Dr. *Bergholz*, Bremen, in der Meteorol. Ztschrift. 1888. Bis Schluss d. Js. 1898 hatten genannte Herren die Berichte über 275 Taifune durchgearbeitet; das Institut erhielt i. J. 1902 regelmäßige Berichte von 40 Landstationen, davon 4 auf den Philippinen, auch von Wei hai wai, von Tsingtau anscheinend nicht; außerdem die Journale von 164 Schiffen mit im Ganzen Beobachtungen an 9073 Tagen. — Über spätere Taifune als die d. Js. 1896 finde ich dort keine Veröffentlichung; dies wird erklärlich

durch die geringe Anzahl der Gehilfen und durch den geringen Umfang der Kolonie Hongkong, die dem Observatorium keine große Summe bewilligen wird; es ist anerkennenswert, daß dort überhaupt ein derartiges eingerichtet und unterhalten ist.

Herr Direktor *W. Doberck*, Hongkong, äußert sich in der oben erwähnten Neu-Ausgabe seines Law of Storms in the Eastern Seas: »Das **Einbiegen des Windes in einem Taifun** hängt vom Monsun ab. In Mai, Juni, Juli und August ist der **Winkel zwischen Wind** (d. h. der Richtung aus der er weht [also in den Wind sehend) und **der Peilung des Zentrum** 11 Strich recht vor dem Zentrum, $10^1/_2$ Strich im rechten Viertel, 12 Strich hinter dem Zentrum und $11^1/_2$ Strich im linken Viertel. Während September, Oktober und November ist er 11 Strich vor, $11^1/_2$ rechts, 12 hinter und 11 Strich links vom Zentrum. Dies zeigt, daß der Monfun einwärts auf das Zentrum zuweht und mit dem cyklonischen Wind vereint wirkt. Man bemerkt, daß vorn der Wind quer über die Bahn weht und einem Schiffe behilflich ist, sie zu kreuzen, indem man den Wind an Steuerbord 3 Strich von achtern hält. Hinter dem Zentrum weht der Wind mehr grade nach ihm hin, auch stärker als vor ihm.« »Der [**Richtungs-**] **Winkel** hängt auch ab von der Entfernung des Zentrums. Bei 25 Sm. ist er $10^1/_2$ Strich (sehr unsicher), bei 75 Sm. ist er 11 Strich, bei 125 Sm. ist er $11^1/_2$ Strich, bei 150 Sm. $11^3/_4$ Strich, bei 200 Sm. ist er 12 Strich, bei größerer Entfernung als 300 Sm. liegt das Zentrum vielleicht 15 Strich von der Windrichtung (sehr unsicher).« »Der Winkel hängt auch ab bis zu gewissem Grade von der geogr. Breite, südlich vom nördlichen Formosa ist dies jedoch nicht erkennbar; in 30° N. ist der Winkel aber durchschnittlich ugf. 10 Strich und jenseits Japan kann man vielleicht 9 Strich annehmen.«

»In der Nähe mancher Küste sind diese Annahmen irrig, sobald das Zentrum nicht sehr nahe ist.« Es folgen Beispiele.

Für die *Filipinen* hat das *Observatorium in Manila* nach der hier in Betracht gezogenen Richtung ebenfalls gearbeitet, für dortige, dem Fremden allerdings »fremde« Verhältnisse vielleicht recht viel. Schon 1874 erschien eine kleine Arbeit von Herrn *Manuel Villavicencio:* Baguios. Redactada par la Comision Hidrografica de Filipinas — welche behandelt die Stürme bezw. Taifune jenes Archipels. Das Observatorium des Ateneo municipal de Manila, Director Hr. *R. F. Faura* nahm diese Arbeiten später auf; durch die Übersetzung von Hr. Prof. Dr. *Paul Bergholz*, Bremen, ist am bekanntesten geworden die 1897 erschienene Arbeit des Direktors obengenannter Anstalt Hr. *José Algué:* Baguios ó Ciclones Filipinos, (im Deutschen gegeben als: Die Orkane des fernen Ostens), das aber mehr darstellt ein Handbuch über Wirbelstürme im Allgemeinen mit Beispielen aus den Filipinen, besonders Manila. Für Spanien war dies Buch gewiß sehr wertvoll, in Mittel- und Nord-Europa könnte man derartiges sicherlich unabhängig ausarbeiten und Beispiele geben aus den verschiedensten Tropengegenden; selbst bei Beschränkung auf den »fernen Osten«, brauchte man sich nicht zu beschränken auf einen einzelnen Teil desselben, sondern kann aus jedem, je nach zur Verfügung stehenden Mitteln, nur gewissermaßen durchschnittliche oder in Bezug auf Barometerstand, Bahn oder dgl. die äußersten Grenzen der bekannten Fälle geben. Die Ansichten Hr. Dir. *Algué's* mögen nicht alle geteilt werden, — jedoch kann man nur sagen seine Ernennung zum Leiter des meteorologischen Dienstes auf den Filipinen sts. der *Regierung V. St. N. Am.* war Anerkennung seiner Tätigkeit in dieser Richtung.

Wie aus oben Gesagtem ersichtlich, blieb in Europa das Streben nach weiterer Erkenntnis der Wirbelstürme und das Bekanntgeben des Erreichten durchaus nicht unberücksichtigt; die staatlichen meteorologischen Anstalten oder einzelne ihrer Angestellten suchten je nach Umständen dem nie aufhörenden Bedürfnis und Verlangen gerecht zu werden; auch Private traten ein mit einzelnen Zusammenstellungen und eigner Erfahrung, so in Deutschland Kapt. *Ruete*, in England Hr. *Carpenter* Capt. R. N., in Frankreich Ltnt. *Revertégat*, in Rußland Ltnt. *Spindler*. — Deutschland konnte erheblich mehr veröffentlichen als andere Länder, sowohl weil im Allgemeinen gute Schulbildung vorhanden ist, als auch weil seit Jahrzehnten durch gute staatliche Navigationsschulen und durchaus nicht unzweckmäßige Prüfungen für umfaßende Kenntnis des zur Schiffsführung Nötigen gesorgt war, — nicht zum Mindesten, weil Hr. Prof. Dr. *Münter* (Mitglied der Universitäts Prüfungs-Kommission in Greifswald) 1877 auf der Tagung des Nautischen Vereins in Berlin den deutschen Seeleuten das Zeugnis ausstellen konnte, von allen Berufszweigen, die er kenne, seien die deutschen Seeleute die einzigen, die wenn von mehr lernen und dementsprechend mehr Ansprüchen bei der Prüfung die Rede sei, sich dagegen nicht sträubten, sondern sagten, das könne gerne geschehen, Schaden könnten sie davon nicht haben, nur solle man nicht fordern, sie sollten deswegen weniger praktische Seeleute sein. — Dies muß sich natürlich auch aussprechen in der Anzahl der Beobachter sowie der Güte der Beobachtungen soweit diese von jenen abhängig ist. — Schon *Maury* nannte deutsche Beobachter, in der »Hansa« wurden Orkan-Beobachtungen mitgeteilt, außerdem ist die, aus den der Kais. Marine bewilligten Mitteln eingerichtete und erhaltene früher »Hydrographische Mitteilungen« dann »Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie« genannte Zeitschrift, bald nach Einrichtung des Hydrographischen Amtes und Übernahme des Institutes *„Deutsche Seewarte"* durch das Deutsche Reich ein sehr billiges und geeignetes Blatt, sowohl Einzelfälle als Übersicht von Zusammenstellungen und daraus abgeleiteten Schlüssen allgemein zugänglich zu machen. — Das Institut *„Deutsche Seewarte"* trug dem jeweiligen Stand unserer Kenntnis der Wirbelstürme vollauf Rechnung in den von ihm herausgegebenen *„Segelhandbuch für den atlantischen Ocean 1885 und 1899"*. *„— — für den indischen Ocean 1892"*, *„— — für den stillen Ocean 1897"*. In letzterem ist auch in den Hauptsachen wiederholt eine Arbeit über **Wirbelstürme im südlichen stillen Ocean zwischen Australien und den Paumotu Inseln,** von dem schon genannten Hr. *E. Knipping*, soweit mir bekannt für diese Gegend die einzige vorhandene; sie erschien schon

früher in *„Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte"*. — Dasselbe Segelhandbuch enthält eine Liste von 363 Taifunen zwischen den Jahren 1780 und 1898, nebst ihrer Verteilung über die einzelnen Monate und Gegenden. — Alle drei Werke geben auch Berichte über Einzelfälle und Bahnen. — Die bekannt gewordenen niedrigsten Barometerstände in Taifunen sind 1880 September 27. a. $10^h\ 30^m$ = 686,8 möglicherweise 683,5 mm. bei 22° 0′ N. 121° 30′ E. G. an Bord der französischen Bark *„Chateaubriand"* Kpt. *Leroy* und 1901 August 2 $21^h\ 15^m$—45^m = 686,3 mm. bei 26° 44′ N. 123° 2′ E. G. an Bord des Dampfschiffes *Laisang* Kpt. *Geo. Payne* im *De Witte* Taifun. — Ob und mit welchem Fehler behaftet sind die Beobachtungen: 1869 August 20. a. 1^h = 687,8 mm. bei 32° 16′ N. 134° 26′ E. G. auf Brit. Bk. *Southern Belle*, — 1869 September 21. p. 7^h = 701,5 mm. bei 33° 20′ N. 137° 10′ E. G. auf dem Transportschiff V. S. N. A. *„Idaho"* — und 704,3 mm. bei 21° 16′ N. 125° 19′ E. G. auf I. B. M. S. *Conqueror*. Kommandant *E. F. Parson* — ist mir nicht bestimmbar.

In Bezug auf den **Richtungswinkel** sagt das 1897 erschienene »Segelhandbuch für den Stillen Ozean« S. 250: »Zahlreiche Messungen haben ergeben, daß die **Peilung** des Zentrum durchschnittlich 6 bis 8 Strich beträgt, aber außerordentlich stark schwanken kann. — — — Auf offner See, bei sehr hoher Windstärke und in mittleren Breiten, ist die **Peilung** meist größer als das Mittel, nämlich 6 bis 8 Strich, bei geringerer Windstärke gleich oder kleiner 5 bis 4 Strich.« Es folgen Einzelheiten, auf die hier nicht eingegangen werden kann; die Bezeichnung »**Richtungswinkel**« ziehe ich vor.

Nach allen mir bisher bekannt gewordenen Zusammenstellungen kann ich nur wiederholen, meine 1881 ausgesprochene Ansicht »Regeln lassen sich nicht geben, weil man nicht bestimmen kann die Ausnahmen von solchen Regeln *(Piddington* trotz zur Regel gemachter 8 Striche »unbedingte Regeln sind Unsinn«) daher hat man sich auf Ratschläge zu beschränken.« Nach allen seitdem erschienen Arbeiten kann ich, in Bezug auf Windbewegung zum Zentrum hin im Allgemeinen nicht ändern den damals gegebenen Rat: ein Winkel der Windrichtung mit der Verbindungslinie des Beobachtungsortes und dem sogen. Zentrum im Betrage von 135° oder 12 Kompaßstrichen ist keine übertriebene Annahme, oder »stellt man sich mit dem Gesicht in den Wind«, so liegt das Zentrum rechts oder links (je nach nördlicher oder südlicher geogr. Breite) nach hinten, und zwar sind hierfür 4 Kompaßstriche = 45° keine übertriebene Annahme, jedoch nicht als eine unzweifelhaft bewiesene Tatsache, oder als Bequemlichkeitsregel zu betrachten. Man findet ihn auch in: *W. Döring*. Der Wetterkundige Navigateur. — Die Orkane. 2. und 3. Auflage. (*F. Schulze*'sche Hofbuchhandlung, Oldenburg.) S. 181 und 182. Dort heißt es: Nach *Buys Ballots* Gesetz findet man die Lage des Zentrums vom Schiffe aus wie folgt: Kehrt man das Gesicht gegen den Wind, so hat man auf der nördlichen Erdhälfte den geringsten Luftdruck (Zentrum) rechts, (auf der linken links) meistens nach hinten, und zwar sind hierfür 4 Kompaßstriche = 45° unter Umständen keine übertriebene Annahme;« — in der Anmerkung: »Diese Annahme ist jedoch nicht als eine unzweifelhaft bewiesene Tatsache zu betrachten.« Die beiden Figuren S. 184 und 185 sind zwei von denen, die ich veröffentlichte auf Tafel V und VI oben erwähnter Arbeit; unter den am Schluße von Hr. *Döring* genannten »In abgekürzter Form angeführte Werke« findet man meines nicht. Von *Buys Ballot* erinnere ich mich des Hinweises, daß der **Richtungswinkel** nicht immer 90° betrage; er sagte: »Geht man mit dem Wind«, dies ist gleichbedeutend mit dem gewöhnlich gebrauchten. »Kehrt man den Rücken zum Wind«; der Seemann, der wissen will wo der Wind herkömmt, wird allerdings das Gesicht zum Winde kehren.

Der im Nautischen Verein gestellte Antrag scheint darauf hinzuweisen, daß allgemein giltige Ratschläge als genügend man nicht betrachtet; zu dem, was mehr geboten werden kann gehört Zusammenfassen von Vorhandenem, zahlreichere möglichst vollständige Arbeiten über Einzelfälle, hervorragende Einzelberichte u. dgl. — Das Vorhandene ist zerstreut in vielen Jahrgängen von schon erwähnten Zeitschriften, dabei ist das *Zikawei Observatorium* in sofern im Vorteil, als die zahlreichen Taifun-Arbeiten seiner Direktoren Jahre lang einzeln erschienen; so niedrig wie der Preis derselben ist, so sind doch die Gesamtkosten nicht gering. Aus dem hauptsächlich 1875—76 gesammelten Stoffe hatte ich bereits 1876 eingehende Zusammenstellungen gefertigt, betr. ein Paar Fälle im westlichen Nord-Atlantic, doch konnte ich sie damals nicht gemeinnützlich machen und kann es jetzt nicht, weil die Kosten zu groß sind (deswegen verlangten damals Verleger Unerfüllbares), als aber die Barometerkurve der *Laisang* im »De Witte« Taifun veröffentlicht wurde, schien es mir angebracht, zu erinnern, daß bereits von ähnlichen, außergewöhnlich niedrigem Barometerstand in tropischen Wirbelstürmen mehr Fälle veröffentlicht waren als dabei genannt wurden, auch Einzelnes, was mir zu fehlen scheint, zu ergänzen. — Die Königliche Bibliothek in Berlin besaß nicht die mir nötigen Bücher; die Bibliothek des Kgl. preußischen meteorologischen Instituts in Berlin darf laut Ministerial-Verordnung Bücher außerhalb seiner Räume nicht verleihen, — das Kgl. dänische, niederländische, würtembergische meteorologische Institut und das der französischen Republik — in Kopenhagen, de Bilt, Stuttgart und Paris konnten sogar wiederholt mir behilflich sein und waren es die Herren Direktoren Professor Dr. *Paulsen*, Dr. *Wind, Schmidt*, Professor Dr. *Mascart*, sowie die Herren *Bibliothekare* auf bereitwilligste und freundlichste Weise. Schon früher erwähnte ich, wie ungemein zuvorkommend meine Arbeiten in London und de Bilt gefördert wurden, außerdem haben die genannten Institute in London, Paris und die *Hydrographische Abteilung* (Chef S. T. Herr *F. Spindler)* des *Kaiserl. russischen Marine Ministerium*, St. Petersburg wieder sehr entgegenkommend, für den Chateaubriand-, Iltis- und de Witte Taifun dort vorhandene Berichte für mich abschreiben lassen, das *Kgl. norwegische* (Direktor Hr. Prof. Dr. *H. Mohn)* und das *Kgl. dänische Institut* besaßen keine für diese 3 Fälle. Gegenwärtig biete ich

auf III Tafel z eine **Übersicht** über die **Häufigkeit tropischer Wirbelstürme** in den einzelnen Gegenden, — auf III Tafel 1—8 **Bahnen von Taifunen** die zum größten Teil erst bekannt wurden, nachdem fertig gestellt waren die betr. Tafeln und das Verzeichnis im Segelhandbuch für den Stillen Ozean herausgegeben 1897, vom Institut *Deutsche Seewarte* — auf III Tafel A-C Darstellung der **Windbewegung**, hier der **Richtungswinkel** im *Chateaubriand-, Ittis-* und *de Witte Taifun.* — auf III Tafel a-d Wiederholung von mir früher veröffentlichter **Barometerkurven in Taifunen** mit sehr niedrigem Barometerstande und Zusammenstellung der **Barometerkurven** *in oben genannten 3 Taifunen.*

Die Bevorzugung ostasiatischer Gewässer wolle man erklärlich finden, da ein Mann nicht Alles leisten kann, ich in jenen Gegenden mehrere Jahre als Matrose, Steuermann und Schiffsführer gefahren habe, dort Gehörtes, Gesehenes und Erlebtes von Anfang an mich anspornte, diese Erscheinungen Betreffendes zu sammeln und zusammenzustellen; die ersten bezüglichen Arbeiten gingen leider i. J. 1859 bei einem Schiffbruch verloren, spätere wurden i. J. 1864 in Alexandrien entwendet.

Tafel z.

Häufigkeit der Wirbelstürme innerhalb der Tropen und angrenzenden Gegenden.

Die **Häufigkeit der Wirbelstürme** kann auf verschiedene Weise gezählt werden, zunächst sobald feststeht daß dieselben Stürme über größere bezw. weite Strecken zogen jeden nur als einen einzigen rechnend, — dann: bestimmte geographische Gebiete abgrenzend, wie oft in jedem von ihnen solcher Sturm beobachtet ist. **Tafel z** dürfte man betrachten als beide Zählweisen vereint verwendend; für sie sind in folgender Weise benutzt Veröffentlichungen und von mir gesammelte Journal-Auszüge.

Mit Ausnahme der Bai von Bengalen und des Südlichen Indischen Ocean ist die geographische Grundlage der früheren Zusammenstellungen und Bahnen das Viereck von 5° geogr. Breite und 5° geogr. Länge; für ersteren Meeresteil wählte Hr. *Eliot* solche von 4° Breite und 4° Länge, für den anderen Hr. *Meldrum* und das *Meteorological Office*, London, solche von 10° geogr. Breite und geogr. Länge, — beide änderte ich in die gebräuchlicheren von je 5°. Über »Ostasiatische Gewässer«, »Südlicher Pacific« und »Östlicher Nord-Pacific hat das Institut *„Deutsche Seewarte"* im Segel-Handbuch für den Stillen Ozean Kärtchen und eine Tafel veröffentlicht in denen die Anzahl der Wirbelstürme bis z. J. 1892 in solche Felder eingetragen ist; — für diese Meeresteile bildete dies gewissermaßen den Stamm; auf III Tafel 2-8 sind abgezeichnet alle Taifunbahnen, die auf den zum genannten Segelhandbuch gehörenden Karten noch nicht veröffentlicht sind, aber erschienen in den Arbeiten der Hrr. Direktoren *Doberck, Figg, Dechevrens, Chevalier* und *Froc,* sowie in den *„Annalen der Hydrographie"* bis Ende 1904 und von mir entworfene. — In sämtlichen »5° Vierecken« ist gebildet die Summe der durch sie gezogenen Bahnen und in sie eingetragenen Einzelfälle (im Cyklonen-Atlas für den Indischen Ozean als stationäre Cyklonen betrachtet); mit ihr sind vereint die anderen Angaben, die sich finden in »West Indian Hurricanes«, »Hurricanes especially those of Porto Rico and St. Kitts«, »Handbook of Cyclonic Storms in the Bay of Bengal«, *Piddingtons* »Sailors Hornbook« (soweit in der Karte ich sie zu erkennen vermochte) »Annalen der Hydrographie« bis Ende 1904 und in meinen Journal-Auszügen.

Alle derartigen Zusammenstellungen können Vollständigkeit nicht beanspruchen, weil Felder leer bleiben, nur weil von dort keine Berichte vorliegen, andre mit zu geringer Anzahl bedacht sind, weil Einzelfälle nicht bekannt wurden; ferner zeigt die gezeichnete Bahn nur die geschätzte des sogen. Zentrum, während auch in angrenzenden Abteilungen der Wind mit Stärke 11 und 12 wehte; andererseits mag zuweilen die Windstärke überschätzt sein.

Die größte Anzahl der Nachrichten von tropischen Wirbelstürmen, dort »Taifune« genannt, scheint vorzuliegen aus ostasiatischen Gewässern (bis 45° N.): 1992; selbst wenn die nördlich von 35° N. vorhandenen 333 nicht mitgerechnet werden, sind 1659 noch erheblich mehr als die Anzahl derer aus dem südlichen Indischen Ocean: 1196. — Hierzu mag beitragen, daß die Küstenfahrt Ostasiens bedeutend größer ist als die an und zwischen den Gestaden Afrikas—Australiens, - obwohl Japan erst verhältnismäßig kurze Zeit dem Verkehr europäischer Schiffe geöffnet ist, auch zum indischen Ocean hier noch gerechnet sind, die Gewässer West- und Nordwest-Australiens. Falls die letztgenannten Küsten schon länger von Europäern bewohnt und noch vorhanden wären die Journale der Schiffe die früher nach der Ostküste Afrikas mit der Westküste Madagaskars, von dort nach Arabien und Indien fuhren: dürften aus jenen Gegenden erheblich mehr Berichte vorliegen; ob die Stampfmühlen für diese Arbeiten das Geringste von ihnen zurückgaben — ist wohl sehr fraglich.

Der Einfluß des Verkehrs auf die Anzahl der Berichte zeigt sich in noch höherem Maaße im Süd- und im Östlichen Nord-Pacific (129 bezw. 60), dann im Verhältnis derer aus der Arabischen See (154) zu denen aus der Bai von Bengalen (914); obwohl die Fahrt nach Westindien älter, auch stets stärker betrieben war als die nach der Bai von Bengalen, ist doch die Menge der Berichte aus jener Gegend (980) nicht erheblich größer als aus dieser.

In Bezug auf den Raum zwischen bestimmten Breitengraden, zeigt Westindien die meisten Mitteilungen über Orkane von 15°—20° N. (315), die Arabische See (54) zwischen denselben; die Bai von Bengalen (606) ebenso wie Ostasiatische Gewässer (842) von 15°—25° N., letztere einen zweiten Meistbetrag (319) von 30°—35° N., Südlicher Indischer Ozean (349) zwischen 15°—20° S.; Süd-Pacific bei Neu-Kaledonien mit den Neu-Hebriden (31), Samoa (29),

Fidji In. (28) und Tonga In. (17); im Östlichen Nord Pacific stammen bis jetzt die meisten Berichte aus Gegenden zwischen 15°—20° N. (26).

Das Institut *Deutsche Seewarte* hat die Mitteilungen aus den einzelnen Monaten für Ostasiatische Gewässer noch gesondert als östlich und westlich von 130° E. G., für den Süd-Pacific nach der Küste Australiens und Inselgruppen. Für den Süd-Pacific ist dies hier unverändert beibehalten; betr. Ostasiatische Gewässer bleibt es dahingestellt, ob nicht die Teilung: 100°—120° E., 120°—140° E., östlich von 140° E. noch zweckmäßiger wäre, doch ist hier die ursprüngliche geblieben. Die Arabische See ist gesondert in 40°—65°, 65—80° E., die Bai von Bengalen: 75°—85°, 85°—100° E.; der Indische Ocean: 35° — 65°, 65° — 95°, 95° — 125° E.; der Östliche Nord-Pacific: 175°—135°, 135°—90° W.; Westindische Gewässer: 100° — 80°, 80° — 55° W. Längenstreifen zwischen je 5° geogr. Länge sind hier nicht berücksichtigt, dagegen später Einzelfelder.

Am zahlreichsten zeigen sich überall (wie schon lange bekannt) die Berichte von Wirbelstürmen aus den heißesten Monaten sowie aus denen der und nach der Herbst-, Tag- und Nachtgleiche, nur die Arabische See bildet bis jetzt eine Ausnahme; hier sind die Berichte am häufigsten im Mai und Juni (36 bezw. 34), dann in April und November (24, 29); ob mit zunehmendem Verkehr nach den Küsten Arabiens nebst Persiens das Verhältnis ein anderes würde, dürfte sich erst zeigen nach langer Reihe von Jahren. — Bai von Bengalen zeigt Meistbetrag im September: 181, dann Oktober: 144, Juni: 107, Juli und August jeder: 129; Ostasiatische Gewässer Meistbetrag im September: 605, es folgen August: 388, Juli: 281, Oktober: 254, November: 158. — Südlicher Indischer Ocean, Meistbetrag Januar: 318, Februar: 300, März: 236, Dezember: 105. — Süd-Pacific, Meistbetrag Januar und März, jeder: 37, Februar: 23, Dezember 16. — Östlicher Nord-Pacific, Meistbetrag September: 17, Oktober: 13, Juli und August: je 11. — Westindien, Meistbetrag August: 303, September: 283, Oktober: 246.

Bei so geringer Anzahl Berichte wie vorliegen vom Pacific, können wenige Jahre herbeiführen erhebliche Änderung in den Zahlen einzelner Monate.

Die Wintermonate der Tropen sind, wenn nicht ganz frei, doch am freiesten von Wirbelstürmen, dabei ist auffallend, daß sie dann in mehr nach dem Aequator hin gelegenen Gegenden verhältnismäßig häufiger sind, als in den näher an den Wendekreisen liegenden.

In den einzelnen Vierecken von 5° geogr. Breite und 5° geogr. Länge findet man ebenfalls ausgesprochen den Einfluß der Anzahl durchfahrender Schiffe auf die Anzahl der Berichte, doch scheinen auch Ausnahmen vorhanden. Westindische Gewässer zeigen die meisten Berichte (112) im Felde 15°—20° N. 65°—60° W.; dort liegen St. Thomas, die Sombrero-Einfahrt und Guadeloupe, südlich davon Martinique, Trinidad I. mit Port of Spain; zwischen 10°—15° N. 65°—60° W.: 59 Ber.; 15°—20° N. 80°—75° W. 64 Ber. ist Jamaica ein Sammelplatz für Schiffe; so kann man annehmen, daß die größere Fahrt nach den Südstaaten der Union, Havanna und den Nordhäfen Yucatan's zusammen mit geringer Anzahl der Orkane an der Küste Zentral-Amerika's veranlaßte ein Überwiegen der Berichte aus oben genannten Gegenden; ob die Fahrt von Segelschiffen durch den Old Bahama Kanal nach Havana und New Orleans beitrug in jenem Wege die Zahl der Berichte zu vergrößern, mag unsicher sein.

In der Arabischen See ist es die Fahrt nach Karachi, Bombay, Goa, Cochin, in der Bai von Bengalen die nach Calcutta, welche die meisten Berichte lieferte; in Ostasiatischen Gewässern, ist die nach Hongkong, Shanghaï, den japanischen Häfen deutlich ausgesprochen, die Vierecke 15° — 20° N. 115°—120° E., und 30°—35° N. 130°—135° E. (128, 103 Ber.) müßen Gegenden sein, durch die Taifune besonders häufig ziehen, in ersterer auch entstehen. — Im Südlichen Indischen Ocean sind es die Vierecke in der Umgebung von Mauritius, Réunion und Rodriguez wo die meisten Berichterstatter und Cyclonenbahnen zusammentreffen; im Süd-Pacific die Umgegend der Fidji, Samoa und Tonga In.; im Östlichen Nord-Pacific ist es die Fahrt nach dem Golf von Californien und vor ihm liegenden Häfen, welcher wir verdanken die meisten Nachrichten über solche Naturereigniße. —

Aus Gegenden, aus denen keine oder nur selten Mitteilungen zu uns gelangen, erfahren wir Nichts oder nur Wenig über dort Geschehenes.

Bahnen der Wirbelstürme.

Hr. *E. Knipping* beschrieb in seinen Arbeiten über die Taifune Japans sein Verfahren bei Entwurf ihrer Bahnen; in meiner schon erwähnten Arbeit, »Die Wirbelstürme oder Cyclonen mit Orkangewalt«, ging ich ebenfalls ein, auf die unvermeidliche Unsicherheit solcher Entwürfe, wies S. 54 darauf hin, daß die größte Annäherung möglich wird, wenn das Zentrum über mehrere nahe bei einander liegende Orte zog, dieser Fall sehr selten ist. (1879 VII 31. bis VIII 1. Gelbe See 5 Schiffe. 1880 IX 27, 28 Süd-Ende Formosa's und Formosa Kanal 4 Beobachter, 1880 X 2, 3 südlich von Japan 6 Schiffe); S. 56. »Das Zentrum mag sich in vielfach gewundenen Kurven bewegen, die Tangenten eines solchen Entwurfs« (Tangenten an Kreise deren Halbmesser geschätzte Entfernung z. Z. niedrigsten Barometerstandes) kann man daher nur betrachten als Sehnen (Abscissenlinien) solcher Kurven und die auf ihnen bezeichneten Orte des Zentrum als Durchschnittspunkte der Normalen (Ordinaten), welche vom wirklichen Ort des Zentrum auf die Sehnen gezogen werden; — es wird wohl schwieriger sein, die Kurven, als die Sehnen zu bestimmen.«

Ohne Kenntnis der gegenseitigen Arbeiten sind damals Windungen und Schleifen oder Schlingen in den Bahnen schon nachgewiesen und als am wahrscheinlichsten betrachtet von Hr. *E. Knipping* und Dir. *Dechevrens*. — Die Tatsache, daß gezeichnete Bahnen nur Schätzung und Annäherungen an die tatsächlichen sein können ist

unleugbar und zeigt sich dem Arbeiter bei jedem von ihm betrachteten Falle, — dem Benutzenden, wenn ihm vorliegen von Verschiedenen ausgeführte Behandlungen desselben Falles. Streit über größere oder geringere Wahrscheinlichkeit der einen oder anderen, wäre überflüßig, da bei der Unsicherheit der Anhaltspunkte Abweichung der Ansichten natürlich ist, es auch unvermeidlich bleibt, einer oder anderer Mitteilung verschiedene Beachtung zu widmen.

In Bezug auf allgemeine Richtung der Bahnen von Wirbelstürmen, kann ich ebenfalls nur wiederholen, in meiner mehrfach genannten Arbeit v. J. 1881 S. 19 Gesagtes.

»Die **Bahnen der Wirbelstürme** (der Tropen) sind zwar nicht regelmäßig zu nennen, sie liegen aber in folgenden Grenzen:

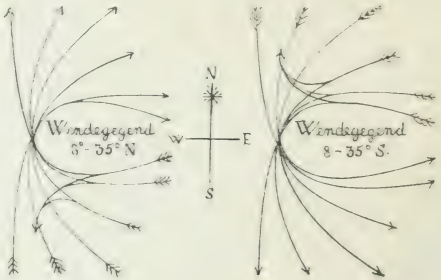
> Auf dem offenen Meere der nördlichen Erdhälfte ziehen die Wirbelstürme zwischen 10^0 und 25^0 N. gewöhnlich nach Richtungen zwischen West und Nord, in ugf. 20^0—35^0 N. biegen sie auf nach Nord, dann um nach Richtungen zwischen Nord und Ost.
>
> Auf dem offenen Meere der südlichen Erdhälfte ziehen die Wirbelstürme zwischen 10^0 und 25^0 S. gewöhnlich nach Richtungen zwischen West und Süd, in ugf. 20^0—35^0 S. biegen sie auf nach Süd, dann um nach Richtungen zwischen Süd und Ost.

Die Fälle, in denen Wirbelstürme zwischen 10^0 und 25^0 geogr. Breite auf dem offnen Meere der nördlichen Erdhälfte nach Richtungen zwischen Nord und Ost oder Süd und West, — auf dem offenen Meere der südlichen Erdhälfte nach Richtungen zwischen Süd und Ost oder Nord und West ziehen sind selten.

In Binnenmeeren (wie die Karaibische, Arabische, China See, Bai von Bengalen, der Teil des indischen Oceans zwischen der NW.-Küste Australiens und dem ostindischen Archipel u. a. m.) ziehen die Wirbelstürme nach sehr verschiedenen Richtungen, dort sind die Bahnen auf der nordlichen Erdhälfte auch südlich von West und Ost, auf der südlichen Erdhälfte auch nördlich von West und Ost gerichtet. — (Vergl. nachstehende Figuren, bedeutend kleiner als die oben genannter Arbeit, auch ein wenig geändert.)

Es ist nicht nachgewiesen, daß ein Wirbelsturm dessen Bahn anfänglich fast gerade nach West oder Nord bezw. Süd gerichtet ist, später immer nach Ost umbiegt oder die ursprüngliche sehr nördliche bezw. südliche Richtung beibehält, — die Lage der Bahn nach dem Umbiegen scheint von der vor dem Umbiegen nicht abhängig zu sein.«

Weil es wohl besser ist, die Bezeichnung: *Cyclone* nur zu benutzen für die Arabische See, Bai von Bengalen, Südlichen Indischen Ocean, schreibe ich hier statt Cyclone: Wirbelsturm. — *Taifun*, bleibe Sondername für Ostasiatische Gewässer, *Orkan* für Westindische, *Wirbelsturm* für Süd- und ostlichen Nord Pacific, auch für allgemeine Bezeichnung. — Jeder Sturm ist Teil eines Wirbels, ein Wirbelsturm hat verhältnismäßig kleinen Durchmesser.



Tafel 1—8.

Taifun-Bahnen.

(Bahnen der Wirbelstürme Ostasiatischer Gewässer.)

Es ist bereits erwähnt, daß durch die Herren *E. Knipping*, s. Z. Tokio, Dirktn. *Dechevrens*, *Chevalier*, *Froc*, Zikawei, *Doberck* und *Figg*, Hongkong, Kpt. *Ruete*, unsere Kenntnis der Taifune und ihrer Bahnen erheblich gefördert ist, — auch daß das Institut *Deutsche Seewarte*, die Hauptzüge des, bis zum Erscheinen der Segelhandbücher für den Indischen und Stillen Ocean Bekannten in diesen gegeben, in den *Annalen der Hydrographie* ergänzt hat; ferner daß ich in Tafel 2—8 alle dort noch nicht mitgeteilten nebst von mir entworfenen Bahnen eintrug. Bei letzteren mag Manchem sonderbar erscheinen die Gradheit der Linien und Kürze der Wendungen; sie zu gebrauchen schien mir am zweckmäßigsten, um zu zeigen, daß diese gezeichneten Bahnen nur Annäherung, nur Abscissenlinien sind an und für die wirklichen Wege des sogen. Zentrum der Taifune.

Tafel 1 zeigt von Hr. Dir. *Doberck*, Hongkong, entworfene ungefähre Taifun-Bahnen, die nach Klassen geordnet sind; vielleicht würde Mancher sie nennen Durchschnitte von Gruppen. — Begreiflich ist: wenn man vor sich hat eine große Anzahl solcher Bahnen in begrenzter Meeresgegend, erkennt man auch Gruppen und sieht die mehr einzelnen Fälle stärker hervortreten, als bei Zusammenstellungen geringeren Umfanges; ebenso begreiflich ist das hieraus entstehende Verlangen, durch Zusammenstellung von Durchschnitts-Linien die Gruppen übersichtlicher zu machen, — nur darf nicht übersehen werden, daß Hr. Dir. *Doberck* selbst hinweist, auf die erheblichen Abweichungen der einzelnen Fälle. In seinem „*Gesetz der Stürme in Ostasiatischen Gewässern*“ sagt genannter Herr betr. dieser Karte und der Klassen:

„Die verschiedenen Klassen der Taifune und die Zeiten des Jahres in denen sie sich zeigen."

»Im Jahre 1886 äußerte ich die Hoffnung, es könne möglich sein, aufzustellen durchschnittliche Bahnen aller verschiedenen Abarten der Taifune, sobald ein Paar Hundert Pfade verfügbar seien. Dies ist jetzt geschehen auf Grund von 244 Taifunen, die während der letzten 13 Jahre bemerkt sind, — oder durchschnittlich 19 Taifune im Jahre.

Folgendes ist ihre Verteilung über die verschiedenen Monate des Jahres:

	Anz.	%		Anz.	%
Januar	1	—	Juli	45	19
Februar	0	—	August	43	18
März	1	—	September . .	57	23
April	4	2	Oktober	31	13
Mai	10	4	November . . .	22	9
Juni	24	10	Dezember . . .	6	2

Im J. 1884 schlug ich vor, Einteilung der Taifune in 4 Klassen (Vergl. »Obsrvtns and Researches made at the Hongkong Observatory in 1884« App. M.), doch konnte damals nicht geschehen die endgiltige Einteilung in Unterklassen:

Klasse I.

»I a α entstehen in der China-See nördlich von 15° N. am häufigsten nahe 18° bis 20° N. 113° bis 116° E.) und gelangen auf das Festland oder nähern sich wenigstens dem Festlande im W. von Hongkong. Zu dieser Klasse gehören 10 % aller angemerkten Taifune; sie zeigen sich vorwiegend von Mitte Juni bis Ende September.«

»I a β entstehen im Pacific und gelangen in die China-See nördlich von 15° N.; sie erreichen das oder wenigstens nähern sich dem Festland im W. von Hongkong. 12 % der Taifune gehören in diese Klasse. Vorwiegend ereignen sie sich vom Beginn Juli bis Mitte Oktober.«

»I b entstehen im Pacific, gelangen in die China-See nördlich von 15° N., ziehen nach SW. und verschwinden auf See. Nur einer oder zwei Fälle dieser Art sind angeschrieben (spät im Jahre).«

»I c entstehen in der China-See und ziehen nach N. aber auf weit abweichenden Bahnen, die liegen in verschiedenen Richtungen zwischen W., rund durch N. bis ENE. Manchmal biegen sie um sobald sie auf das Festland kommen. Sie zeigen sich von Juni bis Ende September, aber sie sind am häufigsten im Beginn der Taifun-Zeit (4 %).«

»I d entstehen in der China-See, dort biegen sie um, und ziehen manchmal in den Pacific nahe an Süd-Formosa vorbei. Sie erscheinen vom Mai bis September einschl. (2 %).«

»Taifune der Klassen I a und I c (26 % aller Taifune) ziehen häufig über Hongkong.«

Klasse II.

»II a entstehen im Pacific, gelangen in die China-See nördlich von 15° N. und auf das Festland von China im E. von Hongkong. Dort ziehen sie nach N. (II a 1) oder W. (II a 2). Sie ereignen sich im Juli, August und September (2 %).«

II b entstehen im Pacific und bewegen sich in den Formosa-Kanal. Sie erscheinen von Juni bis September einschl., am häufigsten in August und September (7 %).«

II c entstehen im Pacific, ziehen nördlich von Formosa und nach China hinein. Sie kommen vor von Juni bis September mit deutlichem Meistbetrag im Juli (3 %).«

»II d entstehen in hoher Breite im Juli und August, ziehen Wwärts nach China hinein (4 %).«

»Mit Ausnahme von II a 1, die in Hongkong zuweilen schwere SW. Stürme verursachen, sind Taifune von Klasse II dieser Kolonie nicht gefährlich.«

Klasse III.

Diese Taifune entstehen und wüten hauptsächlich im Pacific.«

»III a dringen auf die Küste von Luzon doch biegen sie um (gewöhnlich ehe das Zentrum in die China-See gelangt). Sie zeigen sich überwiegend in Oktober und November (1½ %).«

»III b dringen auf die Küste Formosa's aber biegen um, gewöhnlich in Oktober (1 %)«

III c ziehen nach N. und erreichen Korea im Juli, August und September (4 %).«

»III d biegen im Pacific um und erreichen Japan zwischen Juni und Oktober einschl. Am häufigsten sind sie in August und September (15 %).«

»III e bleiben im Pacific. Sie kommen vor von Mai bis Dezember einschl., die geogr. Breite ihres Erscheinens nimmt im Ganzen ab mit der Höhe der Sonne am Mittag. Zu dieser Klasse gehören 10 % aller angemerkten Taifune, jedoch müßen viele vorhanden sein, die keine Schiffe treffen daher nicht bekannt werden. Ihr Überwiegen kann auf 12½ % geschätzt werden.«

Klasse IV.

»IVa α entstehen in der China-See Slich von 15° N., sie ziehen auf Hainan und Annam zu. Sie erscheinen von Mai bis Dezember, doch trifft man sie selten in August (8½ %). In November entstehen sie öfter in ugf. 11° N. 116° E.«

»IVa β entstehen im Pacific und gelangen in die China-See Slich von 15° N. Sie sind weniger häufig als die in der China-See entstehenden, da der lange Weg über die südlichen Philippinen dienlich ist, sie aufzubrechen. Sie zeigen sich am Beginn und Ende der Taifun-Zeit (3 %).«

»IV b gelangen in die China-See nachdem sie in niedriger Breite über die Philippinen gezogen sind; dann bewegen sie sich nach SW. und verschwinden auf See. Sie ereignen sich vom Beginn des September bis zum Beginn des Dezember, doch sind sie am häufigsten in November ($4^1/_2$ %).«

»IV c biegen in der China-See um und ziehen zurück in den Pacific. Ihre Zeit ist am Beginn und Ende der Taifun-Zeit, jedoch meistens im Mai (4 %).

»IV d kommt vor im Golf von Siam in April und Dezember (1 %).«

»**Tafel 1** veranschaulicht die durchschnittlichen Wege dieser verschiedenen Arten der Taifune. Das durchschnittliche Fortschreiten in 24 Stunden ist auch bezeichnet, doch muß erinnert werden, daß die einzelnen Taifune sich bewegen in sehr unregelmäßigen Bahnen, deren große Abweichungen verschwanden von den durchschnittlichen Pfaden; der Betrag ihres Vorrückens ist ebenfalls verschieden. Annehmbarer Weise ist die Kenntnis wo und wenn Taifune vorwiegen, ebenso nützlich für Reisende und Frachtfahrer, als für den Wetter-Voraussager, der in Ermangelung genauer Beobachtungen die ihn mittelst »Drates« erreichen, vorhersagen muß nach Pfaden wie in dieser Tafel.«

— — — Taifune der Klassen IV a, IV b oder I b erscheinen in ungewöhnlich niedriger geogr. Breite in der China-See besonders spät im Jahre, während der NE. Monsun in höchster Entwicklung ist, der in diesen Gewässern viel stärker weht als der SW. Monsun.«

Die auf **Tafel 2—8** eingetragenen Wege von Taifunen vor dem Jahre 1877 sind von mir entworfen nach *meteorologischen Journalen* oder *Abschriften* aus ihnen, die mir von den betr. *Anstalten Großbritanniens*, der *Niederlande*, *Deutschlands* (durch Exc. *v. Stosch*, damals Chef der Kais. Admiralität), *Norwegens*, *Dänemarks*, *Rußland*, *Östreich-Ungarn*, *Italien*, *Portugal*, zum Gebrauch gütigst gestellt wurden, ihnen beigelegten Zeitungsausschnitten, sowie nach *Schiffsjournalen*, die *Rhedereien* und *Schiffsführer* mir gütigst liehen, auch der *Kaiserl. Marine* (ebenfalls durch Exc. *v. Stosch*, mit gütiger Befürwortung des Hr. Chefs des Hydrographischen Amtes, Kpt. z. See, später Vice-Admiral Frhr. *v. Schleinitz*, Exc.). — Die Mittel zu betr. Reisen u. s. w. verdankte ich hiesiger *löbl. Averhoff Stiftung* (Fürsprache von Hr. *Heinr. Amsinck* und Bürgermeister Dr. *Petersen*) sowie dem hiesigen *Verein Hamburger Assecuradeure* (Dir. Hr. *R. Gaedechens*).

Die Teile einer Bahn, die in den Vorlagen als unsicher bezeichnet sind, wurden hier durch Fragezeichen kenntlich gemacht.

Die angegebene geogr. Lage ist die z. Z. des niedrigsten Barometerstandes.

Tafel 2. März, Mai, Juni. Die Bahnen des Monats März (alle zwischen 30°—45° N.) sind entnommen der Arbeit des Hr. Dir. *Dechevrens*. Zi ka wei 1880: On the storms of the Chinese Seas and on the storm of the 19. and 20. March 1880; es fehlt die vom 16—17 III 1880; sie fällt ganz auf das Land, beginnt ugf. bei 51° N. 113° E., liegt von hier SSEwärts, in ugf. 46° N. 115° E. fängt sie an SEl. und Elicher zu werden. Wendegegend ugf. 44° N. 120° E., dann schneidet diese Bahn 125° E. wenig Nlich von 45° N., 130° E. bei ugf. 47° N., endet nahe 135° E. bei ugf. 49° N. Die Bahn von 1880 III 28—30 ist jenseits 130° E. von mir aus Versehen vollgezogen d. h. dem Entwerfenden als nahe sicher erscheinend: in genannter Arbeit ist sie von 130° E. an nur gestrichelt, also als sehr unsicher betrachtet. — Die Bahn 1857 V 22—27 ist gezogen nach Berichten vom Brt. S. Mencius, Kpt. Wm. Quirk; 19,8 N. 116,8° E.; Brt. S. Versailles, Kpt. J. H. Carter; $19^1/_4$° N. $117^1/_2$° E.; Am. S. Ariel, Kpt. F. Cutle; 23° N. $128^1/_2$° E. — 1866 V 1—4 Ndld. 3 m Schr. Singapore, Kpt. J. P. Stoop; 15,6° N. 115° E. Brt S. Northfleet, Kpt. W. Symington; $17^1/_4$° N. $117^1/_2$° E.; D. Bk. Laura, Hmb., Kpt. J. Gerritz; 18,3° N. 116,2° E. — 1870 V 6—10 D. Bk. G. F. Händel, Brm., Kpt. H. Sanders; 12,9° N. 113,8° E.; D. Bk. Eduard, Hmb., Kpt. A. G. Sohst; 15,2° N. 114,2° E. D. Bg. Falke, Hmb., Kpt. R. Göttsche; 12,7° N. 112,3° E. D. Bk. Condor, Hmb., Kpt. P. Hansen; 11° N. 109,4° E.; D. Bk. Catharina, Hmb., Kpt. A. Fokkes; 8,8° N. 110° E.; D. Bk. Gesine Brons, Emden, Kpt. B. E. Groenewold 9,3° N. 110,4° E.; Arabie $13^1/_2$° N. $111^3/_4$° E.; Advance; $13^1/_2$° N. $114^1/_2$° E.; Crimea; $13^1/_2$° N. 112° E.; Brt. S. Caractacus, Kpt. G. Murray; Paracels Riff. — 1875 V 31. S. Port. M. S. Tagus, Macao. D. Bk. A. E. Vidal, Hmb., Kpt. M. Angelbeck. Whampoa. Hongkong. — 1865 VI 29, 30 S. Dpf. Oriflamme; $22^1/_2$° N. 115° E. Ndld. Bk. J. M. de Raath, Kpt. J. de Boer. Hongkong. — 1871 VI 13—16. Brt. S. Dpf. Erlking, Kpt. Ino Steele; 12,6° N. 111,5° E. D. Bk. Ino, Hmb, Kpt. J. H. Bannau; 12,4 N. 109,6° E. Brt. Bk. Hope, Kpt. H. Henderson; 13,1° N. 113,6° E. D. Bk. Herzog Ernst, Brm., Kpt. P. Conrad; 16,8 N. 115,8° E. D. Bk. Marie; 17,2° N. 112,1° E. Ndld. Bk. Constance; $18^3/_4$° N. $114^1/_2$° E. Ndld. Bk. Katerina Maria 20° N. $114^1/_4$° E. D. Bk Batavia, Brm., 17,8° N. 114° E. D. Bk. Jan Peter, Altona, Kpt. R. Molsen; 17,7° N. 114,2 E. Siam. Bk. Bua Cao. 13° N. 113° E.? Siam. Bk. Siam; $14^1/_2$° N. 111° E. Siam. S. Hongkong $16^1/_2$° N. 114° E. D. Bk. Catharina, Hmb., Kpt. A. Fokkes, Hongkong. Am. S. Sooloo; 15,7° N. 113,2 E. Frz. S. Jeanne Alice zwischen Macclesfield Bk. und Paracels. Frz. Bk. Humboldt; Hongkong — Hainan. Am. 4 m. Bk. Kattie C. Bessie 21° N. 111° E.

1872 IV 3—4. beobachtete I. Brt. M. S. Nassau, Kmdt. Wm. Chimmo in Cebu einen schwachen Taifun, der Ergänzung findet durch D. Bk. Minerva, Hmb., Kpt. R. Loose; 12,7° N. 116,1° E. doch konnte ich darnach keine Bahn entwerfen; viele mir zugegangene bezw. von mir in London und Utrecht gefundene Berichte konnte ich nicht verwenden um Bahnen zu entwerfen, weil sie vereinzelt blieben, Ortsbestimmungen zu unsicher waren u. a. m.

Tafel 3. Juli. Die Bahn des *Ittis-Taifun* nach Hr. Dir. *Froc* ist punktiert, die desselben Taifun nach Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg* ist gestrichelt, um beide auffälliger zu machen; wie erwähnt sind Abweichungen in Arbeiten über denselben Taifun sts. mehr als eines Sachkundigen, durchaus nichts Auffallendes, und dem einen

Entwurf ist im Ganzen durchaus nicht mehr Wahrscheinlichkeit zuzusprechen als dem anderen, weil für den größten Teil solcher Bahnen die Anhaltspunkte zur Genauigkeit fehlen. In Bezug auf den Ausganspunkt im Pacific kommt hier hinzu, daß Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg* der Bericht vom Lothair bekannt wurde, den in der Arbeit von Hr. Dir. *Froc* ich nicht finde.

Schmerzhaft war und bleibt für uns Deutsche der Verlust des *Iltis* mit dem größten Teil seiner Besatzung. Ehre ihrem Andenken! Mit Dank nahmen wir entgegen die ihn betreffende Arbeit von Hr. Dir. *Froc,* von der ein sehr ausführlicher Auszug gegeben ist in der *Marine-Rundschau.* — Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg* für ihre Arbeit dankbar, folgt hier der vom Hongkong Observatorium gegebene Bericht über denselben Taifun (Obsrvtn. u. Res. f. 1896. Hongkong 1897 S. 137 u. w.):

»**1896 Juli 17.** a. 11^h 20^m. Der Barometerstand hat sehr zugenommen in E. Japan, wenig abgenommen an der Küste China's und bei Bolinao. Ausgenommen auf dieser Station ist der Luftdruck im Allgemeinen über dem normalen. Zu erwarten in Hongkong und Umgebung: leichter Wind von S. und SSW.; schön.«

»**18.** a. 11^h 20^m. Depression im Pacific ENE. von Bolinao. a. 11^h 30^m, Baromstd. hat erheblich abgenommen bei Bolinao und an der SEküste China's; im höchsten Norden (China's) ist der Luftdruck ebenfalls geringer geworden, da dem Anschein nach über der Manschurei eine andere Depression liegt. Zu erwarten: leichter W. Wind; schön.«

»**19.** a. 11^h 30^m. Der Baromstd. nahm noch beständig ab auf Luzon und längst der China Küste; während der letzten 24 Stunden war die Abnahme besonders rasch auf Luzon und an der S. nebst SE. Küste China's. Die Depression erstreckt sich über ein weites Gebiet, doch berichtet man nur leichten Wind. Das Zentrum der Depression liegt möglicherweise Ewärts von Formosa. Zu erwarten: leichter oder mäßiger W. Wind; schön.«

»**20.** a. 11^h 30^m. Seit gestern zeigte sich mäßiger Fall des Quecksilbers (im Barometer) an der China-Küste und ein bedeutender in Japan. In dem Gebiet, umfaßt von Luzon, der China-Küste und Japan ist der Luftdruck im Allgemeinen gering. Das zentrale Gebiet dieser ausgebreiteten Depression liegt möglicherweise im Pacific Swärts von SW. Japan. Zu erwarten: mäßiger W. und SW. Wind; meistens schön aber im Ganzen weniger beständig, möglicherweise einige Regenschauer.«

»**21.** a. 11^h 10^m. Baromstd. wenig verändert, die Verteilung des Luftdrucks ist ziemlich dieselbe wie gestern. Das Gebiet des niedrigsten Baromstd. scheint noch zu sein im Pacific zwischen Formosa und SW. Japan. Zu erwarten: leichter W. und SW. Wind; schön.«

»**22.** a. 11^h 30^m. Seit gestern fand statt weitere Abnahme des Luftdrucks auf Luzon und längs der China-Küste. Das zentrale Gebiet der Depression liegt anscheinend noch zwischen Formosa und Japan. Zu erwarten: leichter oder mäßiger W. Wind; meistens schön aber im Ganzen weniger beständig, vielleicht ein Gewittersturm. Am 22. p. 4^h 10^m Taifun N. von Formosa nähert sich der Küste zwischen Fu tschau und Schanghai.«

23. a. 10^h 20^m. Das Taifun-Zentrum auf seiner Nwärts Bewegung ist eben Nwärts von Schanghai gezogen. a. 11^h 20^m. Der Baromstd. zeigt eine starke Abnahme in Schanghai und eine geringe zwischen Futschau und Hongkong, während in Bolinao keine Veränderung ist. Der Luftdruck bleibt im Allgemeinen gering, ohne ausgeprägte Neigung im Süden zu steigen, es ist wahrscheinlich daß eine andre Depression sich bildet im N. Teil der China See. Zu erwarten: leichter NW. oder veränderlicher Wind; schön.«

»Da der Taifun auf den sich obige Angaben beziehen im Beginn weit außen im Pacific blieb, ist es nur möglich bis zu seiner Annäherung an die Küste seine wahrscheinlichste Bahn als Vermutung anzudeuten. Beobachtungen an Bord der Bark Lothair, die im Pacific von Callao nach Hongkong segelte, zeigen, daß das Zentrum der Störung möglicherweise lag in 18^0 N. 132^0 E. und von hier in NNWl. Richtung sich bewegte. Am 21. scheint es in ugf. 25^0 N. 129^0 E. i. d. Nähe der Liu kiu In. gewesen zu sein; scheinbar nicht im Stande umzubiegen, bewegte es sich wieder NWwärts, da hoher Luftdruck, vom Pacific westwärts sich ausdehnend, über E. Japan und angrenzende Gewässer südwärts vorrückte. Am 22. mttgs. lag das Zentrum wahrscheinlich in 27^0 N. $126^1/_2{}^0$ E. Folgende Beobachtungen des Barometerstandes am 22. zeigen, wie sehr die Isobaren SWwärts gedehnt waren: Yokohama 762,0, Nagasaki 753,9, Schanghai 751,3, Sharp Peak 747,5, Hongkong 748,8, Bolinao 751,8 mm. Das Dpfsch. »Wuhu« geriet in das Zentrum am 22. p. 11^h in 29^0 37′ N. 123^0 46′ E. das Barometer zeigte damals als niedrigsten Stand 718,3 (unberichtigt) Wind totenstill. Vor Ankunft des Zentrum war der Wind von NE. und nach seinem Überziehen von SW. mit voller Taifun-Stärke, begleitet von sehr schwerem Regen mit hohem, wirrem Seegange; im Gebiet des Zentrum hörte der Regen jedoch auf und der Seegang, obwohl wirr, hatte keine Kraft. Die Störung zog ungemein rasch NWwärts, da das Zentrum am nächsten Morgen, 23. nahe 6^h dicht bei Schanghai vorbeizog, wie sich zeigt aus Beobachtungen an Bord des Dpf. »Chingping«, das in der Nähe des Kiutoan Fsch. am Anker lag. Es war daher ein glücklicher Umstand, daß am 22. p. 4^h vom Hongkong Observatorium telegraphisch Schanghai gewarnt wurde, als im gefährlichen Halbkreise liegend, da man hätte annehmen können, das Zentrum würde zwischen China und Japan nordwärts ziehen, Schanghai also in großer Entfernung vom Zentrum im linken Halbkreis bleiben, wo in einigem Abstande von ihm mäßig starker Wind ist. Das Telegramm erwies sich als Warnung wohl begründet, auch scheint es, daß keine andre Warnung gegeben wurde, die auf einen Sturm in jenem Hafen hinwies.« (NB. Hr. *L. Froc,* Direktor des Zi ka wei Observatorium widerspricht der Meinung, nur das Hongkong Obsrvtm. habe Schanghai vor Sturm gewarnt und teilt mit, bezügliche Warnungen des Zi ka wei Observatorium).. »Chingping hatte äußerst schweren Sturm von NNE., Baromstd. abnehmend bis 23. a. 5^h 30^m zum niedrigsten = 728,2, gleichzeitig ward der Wind nahe still und drehte rasch zurück durch N. und W. a. 7^h hatte man abnehmenden Sturm von SSW. bei zunehmendem Baromstd. Diese Beobachtungen zeigen, daß das

Zentrum in sehr geringer Entfernung Ewärts vom Schiff vorbeigezogen sein muß. Am Mittag dieses Tages war die Lage des Zentrum nahe $32^3/_4{}^0$ N. $120^3/_4{}^0$ E. G. In Tschinkiang wehte um a. 9^h stürmischer Wind von NW., Bar. 742,9, rückdrehend auf W. Stk. 6, um p. 3^h, Bar. 743,2. Auf See hatte S. Dpf. Nangchang mttgs. in ugf. $34^1/_2{}^0$ N. 123^0 E. Bar. 747,5 mit starkem Sturm aus E., rückdrehend nach SE. Hoher Luftdruck lag auf Japan an diesem und dem folgenden Tage. Die Störung bewegte sich ugf. NNWwärts, zog ein wenig W. von Hauki Lt. (38^0 4′ N. 120^0 39′ E.) früh am Morgen des 24; in Tschi fu und auf den Leuchttürmen des Schantung Vorgebirges hatte man E-drehende Stürme zwischen dem Abend des 23. und Morgen des 24. S. Dpf. Kalgan litt unter dem Sturm, das Zentrum lag etwas W. von seinem Schiffsort (39^0 3′ N. 120^0 50′ E.); man hatte starken NE. Sturm nach SE. drehend, niedrigster Barstd. 741,4. In Folge des Taifun (die Chinesische Telegraphen Verwaltung hatte keine Warnungen befördert), geriet unglücklicherweise das deutsche Kanonenboot »Iltis« am 23. abds. bei dem Vorgebirge auf Strand und wurde gänzlich wrack. Am Mittag war das Zentrum im Golf von Liao tung. Der Taifun bog um am 24. Es scheint als sei am 25. abds. bei Wladiwostok er vorbeigezogen, von dort über den N. Teil der Japan See, möglicherweise Ewärts weiter. Während des Bestehens dieses Taifuns, war an der S. und SE. Küste China's außergewöhnlich heißes und trocknes Wetter vorherschend.«

Diese Übersicht giebt einige Ergänzungen zu den Berichten, die aufgenommen sind in die Arbeit von Hr. Dir. *Froc* (die auch enthält Einiges aus dem hier Gegebenen vom 18. und 19. Juli). Zunächst erfährt man, daß das bei Hr. Dir. *Froc* nur British Steamer bezeichnete Dampfschiff »Wuhu« hieß; der Unterschied in der geogr. Länge am 22. a. 11^h; 123^0 40′ und 123^0 46′ kann an einer Stelle ein unbemerkt gebliebener Druckfehler sein, — hier kaum von Belang; Hr. Dir. *Froc* giebt den Barstd. dieses Schiffes berichtigt, dadurch wird der Unterschied von 3,3 mm. erklärlich; daß im Hongkong Bericht die Windrichtung NE. gegeben ist in dem von Zi ka wei NEzE. (so lese ich NE/E.) ist nebensächlich, doch ist in letzterem nicht erklärlich, was mit N$^1/_2$E. gemeint ist, da man auf Schiffen besonders während blendenden Regens die Windrichtung doch nicht auf halbe Kompaß-Striche schätzen kann. In Bezug auf Seegang ist beachtenswert die Ergänzung: im Bereich des sogen. Zentrum war der Seegang obwohl wirr, doch ohne Kraft. Noch beachtenswerter erscheint die Ergänzung zum Bericht des Dpf. Chingping. Hr. Dir. *Froc* giebt als Zeit des niedrigsten Baromstd. 23. a. 7^h Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg* 5^h 30^m; um 5^h war nach ersterem Barstd. 730,0 mm., um 5^h 30^m nach letzteren 728,2, Abnahme in $^1/_2$ Stunde: 1,8 mm., Zunahme in $1^1/_2$ Std.: nur 0,5 mm. (7^h = 728,7). In der ersten Arbeit ist nur zu ersehen, daß bei diesem Schiffe die Windrichtung um 5^h NNE. war, um 7^h SSW.; die später erschienene Übersicht sagt eingehender: »5^h 30^m (niedrigster Barmstd.), gleichzeitig ward der Wind nahe still (when the wind fell almost calm) und drehte rasch zurück durch N. und W., a. 7^h hatte man abnehmenden Sturm von SSW. bei zunehmendem Barometerstand.« Nach den, Hr. Dir. *Froc's* Arbeit beigegebenen Berichten erreichte das Zentrum am 23. 5^h 15^m das S. Dpf. Lienshing Kpt. *Buller* 30^0 58′ N 122^0 35′ E. und der Wind der dort vorher NNE. 12 gewesen, kam 5^h 30^m mit starken Stößen aus SW. Chingping am Anker bei Kiutoan Fsch. 31^0 12′ N. 121^0 44′ E. befand sich also ugf. WNW. $^1/_2$ W. 46 Sm. von jenem Ort; daß das Zentrum in der kurzen Zeit von $^1/_3$ Stunde sich so rasch fortbewegt habe ist kaum denkbar; nun befanden sich aber die beiden S. Dpf. Choysang, Kpt. *W. E. Sawer* und Meefoo Kpt. *Klopfer* zu jener Zeit am Anker bei Napier I. 30^0 40′ N. 122^0 24′ E. also nur SSW$^1/_2$W. 20 Sm. von der Stelle an der 5^h 15^m Lienshing in das Zentrum geriet; jene berichten aber (außer stündlichen Angaben), der eine, daß um 4^h 20^m — der andre, daß um 4^h 30^m der niedrigste Barstd. war, dabei bei jenem der Wind von NE. 9 auf N. 2 gedreht hatte bis 5^h nach WzS. 5, dann nach SW. 7, SWzS. 8 und weiter Slich drehte, — der andre um 4^h Wd. NNE. 9, 4^h 30^m NW. 10, 5^h W. 10 und weiter Slich drehte. Wäre der Bericht der Lienshing nicht vorhanden, so würde man annehmen, das Zentrum sei über Choysang und Chingping gezogen; dieses Schiff lag von jenem NW. 48 Sm.; — es ist weit eher denkbar, daß ein Taifun-Zentrum in jener Gegend diese Strecke in 1 Std. 10^m zurücklegte, als eine gleiche Strecke in nur 15 Minuten. Der Bericht vom S. Dpf. Lienshing ist ebenso zuverläßig wie der von den anderen Schiffen, daher ist der *Iltis-Taifun* einer von den Fällen, die hinweisen (wenn man nicht »beweisen« sagen will) auf das Vorhandensein von Nebenzentern (Teil-Minima) auch in Taifunen. — Bei Raffles I. d. i. nahe bei Napier I. lag S. Dpf. Singan Kpt. *Jamieson;* nach nur vierstündlichen Angaben und einer Bemerkung änderte von 4—8^h der Wind, von 11 zu 9 abnehmend, von NNE. nordwärts durch W. nach S., aus dieser Richtung wieder zu 11 zunehmend, also ähnlich wie bei Choysang und Meefoo.

Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg* nennen noch ein S. Dpf. Nanshang am 23. mttgs. bei ugf. $34^1/_2{}^0$ N. 123^0 E. Barstd. 747,5 mm. Wd. E. schwerer (fierce) Sturm, nach SE. drehend.

Von der *Hydrographischen Abteilung Kais. Russ. Marine Ministerium* (Chef S. T. Hr. *Spindler*) sind (wie bereits erwähnt) gütigst mir zugegangen Abschrift aus dem Journal des Tambow vom 20—25. Juli 1896, und des Dmitryi Donskoj 23—26. Juli 1896; erstere also weiter reichend als in der Arbeit von Hr. Dir. *Froc* und durch Aufenthalt in Nagasaki der Barometerstand mit dortigen vkfls. unmittelbar vergleichbar; das andre Schiff fuhr von Tschimulpo nach Wladiwostok, giebt also Auskunft sozusagen über die Verhältnisse neben und hinter dem Taifun am 23. nebst folgenden Tagen. — Am Bord des Tambow am Nachmittag des 22. und Morgen des 23. ist der Barometerstand nicht nur zweistündlich sondern stündlich angeschrieben, der niedrigste nicht angegeben 6^h 30^m sondern 7^h 30^m, auch finden sich andre Abweichungen. — Ferner erhielt ich durch die Güte des *Meteorologischen Zentral-Bureau* in Paris (Dir. Hr. Prof. Dr. *Mascart)* Abschrift des Journals mit besonderen Bemerkungen des französischen P. Dpf. Yarra.

(Fortsetzung s. S. 20.)

1896. Juli. Russ. Frw. Fl. Dpf. "Tambow".

Hongkong — Nagasaki — Wladiwostok.

G. Z. T	G. Z. h	Schf. Z. T	Schf. Z. h	Schiffsort N. ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Aner. mm	Luft °C	Bewlkg.	Seegang	Bemerkungen
19.	20,1	20.	4			Still		750,6	26	3	1	
20.	0,1		8			»		51,3	25	1	1	Am Horizont dunkel.
	4,1		M.	24 16	118 57	NE	1	51,3	27,0	1	1	
	8,1		16	$15^3/_4$ Ockseu I quer ab		»	1	49,5	30	1	1	
	12,0		20	19^h 5^m Turnabout Lt. quer ab 40 Sm.		»	1	50,5	29	0	1	
	16,0		M.N.			»	2	51,1	28	5	NE 4	
	20,0	21.	4			NNE	3	49,8	—	10	4	Um 5^h zunehmender Wind und Seegang.
	23,8		8			»	5—6	50,0	28,7	5	6	Am Hrzt. dunkel, Seegang mit dem Wind.
21.	3,8		M.	27 11	122 29	»	6	49,5	28,7	6	6	
	7,8		16			N	7	47,2	28,5	10	6	Öfter qr.
	11,8		20			»	8	46,5	27,5	10	6	Trübe. Zeitweilig qr. von NW.
	15,8		M.N.			»	6	45,2	29	10	6	» qr.
	19,8	22.	4			»	6	42,0	27,5	10	6	» q 8—9.
	23,8		8			»	9	41,2	28,5	10	9	» qr.
22.	3,7		M.	28 53	125 4	»	11	37,9	28,5	10	9	
	4,7		13			NNE	11	35,0				
	5,7		14			»	11	33,8				
	6,7		15			NE	10	31,5				
	7,7		16			»	10	27,5		10	9	Trübe. r.
	8,7		17			ENE	11	24,6				
	9,7		18			»	11	21,4				
	10,7		19			EzN	12	20,3				
	11,2		**$19^1/_2$**	niedrigster Barometerstand				**19.8**				
	11,7		20			EzS	12	21,4		10	10	Trübe. r. Die ganze Zeit änderten Kurs hart beim Wind haltend mit rechten Halsen (?Wind an Steuerbord?)
	12,7		21			ESE	12	28,5				
	13,7		22			SE	12	30,2				
	14,7		23			»	12	34,6				
	15,6		M.N.			SSE	12	36,6	27,5	10	—	Trübe. r.
	16,6	23.	1			»	12	38,9			9	
	17,6		2			S	11–12	41,4			9	
	18,6		3			»	11	43,4			8	
	19,6		4			»	10—6	45,0	26,3	10	7	Trübe. Anfang 4^h (von 4^h an?) wurde der Wind plötzlich flauer bis 6 Glasen (7^h ? oder bis Windstärke 6?)
	20,6		5			SSE	8—9	48,5				
	21,6		6			SEzE	8	49,8				
	22,6		7			»	6—7	50,0				
	23,6		8			SEzE	7—8	50,6	26,2	—		
23.	3,6		M.	30 15	125 41	SSE	6	49,3	26,2	6	6—7	Trübe. r.
	7,6		16			SE	7—8	51,0	27,6	6	7	
	11,5		20			»	4	53,1	27,5	2	6	Toter Seegang von SE.
	15,5		M.N.			ESE	4	55,1	26,4	1	5	
	19,5	24.	4			SE	6	55,6	26,3	6	4	
	23,4		8			E	6	61,5	27,5	5	4	Zeitweilig qr. Hohe See mit dem Wind.
24.	3,4		M.	32 6	129 7	»	3	61,7	31,2	0	4	
	7,4		16	14^h 40^m Iwo		Still		62,0	30,0	1	3—6	
	11,3		20	Sima Lt. in Sicht				60,0	30,0	1	0	
	15,3		M.N.	17^h 40^m Ankunft in Nagasaki				60,7	28,5	0		
	19,3	25.	4			»		60,7	28,0	0		
	23,4		8	$8^1/_2{}^h$ lichteten Anker		»		60,5	27,8	2		
25.	3,4		M.	12^h 45^m Koschiki sima quer		»		58,4	26,0	1		
	7,4		16	$7^1/_2$ Sm. ab.		NW	1	58,0	25,0	0	1	
	11,4		20			W	1	59,2	26,2	0	1	
	15,4		M.N.			»	2	57,0	28,5	1	2	

Hongkong — Observatorium 22° 18′ 12″ N. 114° 12′ E. G. 1896 Juli.

G. Z. T	h	Orts Z. T	h	Wind von	Stk.	Bar. mm	Luft °C	Bewölkung Form	von	Zehntel
19.	17,4	20.	1	SSW	1	749,0	28,8	cu	SW	3
	18,4		2	SW	2	48,6	28,9			
	19,4		3	SWzW	2	48,4	28,7			
	20,4		4	»	1	48,3	28,7	cu		3
	21,4		5	WSW	1	48,2	28,2			
	22,4		6	Stille		48,4	28,8			
	23,4		7	»		48,8	28,9	ci cu cu	ENE WNW	3
20.	0,4		8	WzS	1	49,2	30,2			
	1,4		9	WNW	1	49,1	30,4			
	2,4		10	WzN	1	49,2	31,2	ci cu cu	ENE W	6
	3,4		11	W	2	49,0	32,0			
	4,4		M.	WzN	2	48,5	31,6			
	5,4		13	»	1	48,0	32,3	ci str cu	ENE	5
	6,4		14	»	1	47,4	32,6			
	7,4		15	WzS	1	47,2	32,8			
	8,4		16	SzW	1	46,8	31,8	ci str cu	ENE W	7
	9,4		17	»	1	46,5	31,4			
	10,4		18	»	1	47,2	30,7			
	11,4		19	»	1	47,7	30,1	ci cu kl cu	ENE	10
	12,4		20	Stille		48,3	30,0			
	13,4		21	SSW	1	48,0	29,6			
	14,4		22	SW	1	49,0	29,2	ci str kl cu	ENE	10
	15,4		23	Stille		48,0	29,6			
	16,4		M.N.	SW	1	49,1	28,9			
	17,4	21.	1	WzN	1	48,8	28,9	ci str cu		9
	18,4		2	»	1	48,4	28,8			
	19,4		3	WNW	1	48,2	28,1			
	20,4		4	»	1	48,1	28,1	cu	W	3
	21,4		5	»	1	48,3	28,1			
	22,4		6	»	1	48,4	28,5			
	23,4		7	Stille		48,5	28,8	ci cu cu	ENE	7
21.	0,4		8	WNW	1	48,5	29,8			
	1,4		9	W	1	48,5	31,5			
	2,4		10	WzS	1	48,5	32,0	ci cu cu	ENE	2
	3,4		11	WSW	2	48,0	32,4			
	4,4		M.	WzS	1	47,6	32,5			
	5,4		13	WzN	1	47,2	32,6	ci cu cu		2
	6,4		14	W	1	46,9	33,3			
	7,4		15	»	1	46,2	33,3			
	8,4		16	WzS	1	46,0	33,1	ci cu cu	ENE	5
	9,4		17	SWzS	1	45,9	33,2			
	10,4		18	SW	2	46,3	31,2			
	11,4		19	SWzS	1	47,0	30,4	ci cu cu	ENE	10
	12,4		20	»	1	47,1	30,1			
	13,4		21	SW	1	47,4	29,6			
	14,4		22	»	1	47,6	29,8	ci cu		5
	15,4		23	WSW	1	47,8	29,4			
	16,4		M.N.	WzS	1	47,6	28,8			
	17,4	22.	1	»	1	47,1	28,4	ci cu cu		6
	18,4		2	WzN	1	46,8	28,4			
	19,4		3	»	1	46,5	28,3			
	20,4		4	WNW	1	46,4	28,5	cu		3
	21,4		5	WzN	1	46,4	28,3			
21.	22,4	22.	6	WzS	1	746,0	28,7			
	23,4		7	»	1	46,9	28,6	ci cu cu	ENE	9
22.	0,4		8	WSW	1	46,8	28,6			
	1,4		9	WzS	1	47,0	29,2			
	2,4		10	»	1	46,9	29,7	ci str kl cu		8
	3,4		11	WSW	1	46,6	30,2			
	4,4		M.	»	1	46,4	31,5			
	5,4		13	S	1	46,5	27,1	cu cu ni	NE	9
	6,4		14	WNW	1	45,4	27,9			
	7,4		15	WSW	1	45,2	29,3			
	8,4		16	NW	1	45,0	30,2	ci str kl cu cu		8
	9,4		17	WNW	1	45,0	29,4			
	10,4		18	WzN	1	45,2	29,2			
	11,4		19	Stille		45,7	28,7	kl cu cu	N	10
	12,4		20	SEzS	1	46,2	28,6			
	13,4		21	EzN	1	46,8	28,1			
	14,4		22	Stille		46,9	28,3	kl cu cu	W	10
	15,4		23	EzN	1	47,0	27,9			
	16,4		M.N.	Stille		46,5	27,6			
	17,4	23.	1	»		45,8	27,8	ci str cu		9
	18,4		2	WzS	1	45,3	27,2			
	19,4		3	WzN	1	45,1	27,1			
	20,4		4	SW	1	44,5	26,9	cu		1
	21,4		5	WSW	1	44,7	27,0			
	22,4		6	W	1	45,6	26,9			
	23,4		7	»	1	46,1	27,8	ci str		5
23.	0,4		8	WzS	1	46,2	29,2			
	1,4		9	NNW	1	46,4	30,3			
	2,4		10	N	1	46,2	31,6	ci str		7
	3,4		11	ESE	1	46,0	31,3			
	4,4		M.	SEzS	1	46,0	32,3			
	5,4		13	SE	1	45,7	33,3	ci str cu	E NNE	7
	6,4		14	SSE	1	45,7	31,8			
	7,4		15	NWzW	1	45,4	32,6			
	8,4		16	SE	1	45,3	31,6	ci str cu	N	7
	9,4		17	»	1	45,0	31,7			
	10,4		18	»	1	45,4	30,0			
	11,4		19	Stille		46,2	29,2	ci cu kl cu	NNE	4
	12,4		20	SEzS	1	47,2	29,2			
	13,4		21	EzN	1	48,0	29,1			
	14,4		22	Stille		47,8	28,4	ci str kl cu	NNE	7
	15,4		23	EzN	1	47,8	28,7			
	16,4		M.N.	Stille		47,4	28,7			
	17,4	24.	1	EzN	1	46,6	28,4	ci str ci cu		7
	18,4		2	»	1	46,6	28,3			
	19,4		3	»	1	46,3	27,6			
	20,4		4	»	1	46,4	27,8	ci str ci cu		3
	21,4		5	»	2	46,5	27,2			
	22,4		6	»	2	46,9	27,9			
	23,4		7	ENE	2	47,1	28,4	ci str cu	ENE	7
24.	0,4		8	EzN	2	47,3	29,2			

Hongkong — Observatorium 22° 18′ 13″ N. 114° 12′ E. G. 1896.

G. Z. T	h	Orts Z. T	h	Wind von	Stk.	Bar. mm	Luft °C	Bewölkung Form	von	Zehntel
24.	1,4	24.	9	EzN	2	747,8	29,6			
	2,4		10	E	3	48,0	30,5			
	3,4		11	EzN	3	47,8	30,5	ci str kl cu cu	ENE ENE	10
	4,4		M.	ENE	3	47,4	30,4			
	5,4		13	EzN	3	47,0	30,5	ci cu cu ni		10
	6,4		14	»	4	46,4	30,6			
	7,4		15	NE	3	46,2	29,8			
	8,4		16	EzN	4	45,8	29,1	ci str kl cu cu	ENE ENE	9
	9,4		17		5	46,0	29,5			
	10,4		18		6	46,4	28,5			
	11,4		19	»	5	46,6	28,6	ci cu cu	ENE	7
	12,4		20		1	47,2	28,2			
	13,4		21	ENE	5	47,0	28,2			
	14,4		22		5	47,8	28,0	kl cu cu	ENE	9
	15,4		23	EzN	5	47,9	28,1			
	16,4		M.N.	ENE	5	47,2	28,2			
	17,4	25.	1	»	5	46,5	27,9	ci str cu	ENE	10
	18,4		2	NEzE	5	46,5	28,0			
	19,4		3	»	4	46,4	27,8			
	20,4		4	ENE	4	46,5	26,9	ni	E	10
	21,4		5	NEzE	4	46,6	26,7			
	22,4		6	ENE	4	47,1	26,8			
	23,4		7	»	4	47,5	27,0	ci str kl cu cu	ENE	9
25.	0,4		8	»	5	47,5	27,5			
	1,4		9	EzN	5	47,8	27,6			
	2,4		10	ENE	5	47,8	27,9	ci str cu ni	ENE	9
	3,4		11	EzN	5	47,6	28,4			
	4,4		M.	E	5	47,5	26,5			
	5,4		13	EzN	5	47,5	27,5	cu ni	E	10
	6,4		14	»	5	47,1	27,2			
	7,4		15	»	5	47,0	26,5			
	8,4		16	ENE	6	47,0	27,2	ni	E	10
	9,4		17	EzN	5	46,9	27,8			
	10,4		18	E	4	47,2	28,0			
	11,4		19	EzS	4	47,6	27,6	cu	ESE	10
	12,4		20	ESE	4	48,1	26,1			
	13,4		21	EzS	3	48,6	27,6			
	14,4		22	SEzE	4	49,1	27,0	cu	SE	10
	15,4		23	ESE	3	49,2	27,6			
	16,4		M.N.	SEzE	3	48,5	28,2			

Hier sind nur abgeschrieben die Angaben an den Tagen, die gehören zur später folgenden Zusammenstellung der Barometerkurven. Als Anhaltspunkte für die in der Übersicht der Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg* erwähnten Ab- und Zunahme im Barometerstande diene beistehende Vereinigung der Mitteilungen von a. 4^h, 10^h p. 4^h, 10^h der vorhergehenden und folgenden Tage.

	a. 4^h	a. 10^h	p. 4^h	p. 10^h		a. 4^h	a. 10^h	p. 4^h	p. 10^h
16.	754,7	756,1	754,6	756,1	19.	49,6	50,1	47,3	49,2
17.	54,7	55,7	53,3	54,3	26.	48,2	49,7	48,6	50,8
18.	52,7	53,1	50,2	51,1	27.	50,5	52,3	50,4	52,0

Der Zeit-Unterschied mit Greenwich ist 7,6 Stunden, Hongkong vor Greenwich.

Vom 27. an nahm der Barstd. wieder ab, als ein Vorzeichen des Taifun dessen Zentrum am 28. 12^h 5^m über Aparri auf Luzon zog (18° 22′ N. 121° 33′ E.), den man auch in Hongkong traf; hier war der niedrigste Barstd. am 29. abds. zwischen $9^1/_2{}^h$ und 10^h ($21{,}5^h$—22^h) Ortszeit, in der Übersicht steht 733,3 (28,87 Zoll) dies scheint ein Druckfehler statt (28,78) 731,0 da in den stündlichen Angaben steht: 9^h (28,861) 733,1—10^h (28,783) 731,1. In Hongkong war die größte Wind-Geschwindigkeit 108 stat. miles = 174 Km. i. d. Std. = 48,3 Meter i. d. sec. —

Der Regenfall betrug:

am 16. : 1,0 mm.
» 22. : 12,6 »
» 25. : 19,3 »
» 26. : 34,9 »
» 27. : 58,9 »

Dies (Dunst) am 22. Thau, am 16. 24. und 28. Regenbogen am 25. Blitzen ohne Donner am 20. 21. 23. Donner ohne Blitz am 20. Gewittersturm am 22. 12^h 30^m —14^h in E—NW. in der Entfernung.

Sonnen-Halo (Ring) am 16. 17. 19. 20. 22. 23. 24.
Sonnen-Krone (Hof) » 19. 23.
Mond-Halo (Ring) » 16. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27.
Mond-Krone (Hof) » 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 26.
Nebel am 21., Leichter Nebel am 20. 23.

1896. Juli. Franz. Post-Dampfsch. "Yarra", Kapt. Le Coispellier, Ltnt. Mar. Res. Beobachter Hr. A. Pernot, Kpt. f. gr. F. Ltnt. Hongkong — Wusong — Kobe.

G. Z. T	G. Z. h	Schf. Z. T	Schf. Z. h	Schiffsort N ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Bar. ° C.	Aner. mm	L. ° C.	L.	W.	Bewölkung Form	Zehntel	Seegang
19.	0,4	19.	8	von Hongkong		Stille		750,7	754,8	30,0		28,5	ci cu ci lang »Besen«	5	ruhig
	4,8		M.	22 35	115 43	»		50,6	54,0	33,0	34,0	29,4	ci cu Schäfchen ci cu zerrissen	5	»
	8,2		16	55	116 43	»		48,3	52,5	28,0		28,3	ci cu in E.	5	»
	12,2		20	23 25	117 40	NE	3	50,2	54,1	28,5	Schleuder-Thermometer	28,0	ni r tropf.	10	»
	16,1		M.N.	24 0	118 24	»	2	49,0	53,4	29,0		27,5	sternklar ci cu in SE	4	»
	20,1	20.	4	38	118 15	N	1	48,8	51,0	28,5		27,0	str. W.	2	NNE leht. Dg.
20.	0		8	25 18	120 3	NE	2	49,4	53,6	29,0	29,8	27,0	ci cu Hrzt., in SW lg. str.	3	» »
	4		M.	26 5	120 33	NNE	2	49,2	53,2	29,0		27,5	ci cu in NE klar cu str. Hrzt. nur einige str.	8	» »
	7,0		16	56	121 5	NE	2	47,4	52,4	29,0	29,5	27,0	ci cu	5	» »
	11,0		20	27 40	39		3	48,7	52,9	28,5		26,5	ci cu sehr zerrissen ci NE — SW jagend	4	E leht. Dg.
	15,8		M.N.	28 27	122 17		4	48,7	53,2	28,0		27,0	cu jagen von NNW — SSE	5	E Dünung
	19,8	21.	4	29 15	36	»	4	49,1	53	28,0		27,0	klar cu ni	5	» »
	23,8		8	30 12	36	»	2	49,5	53,0	27,0	28,0	26,0	cu, ni	9	» »
21.	3,0		M.	31 1	11		3	49,7	54,2	27,0	27,5	26,0	ci cu	10	Ebbe
	7,0		16	Wusong um 15.30		»	3	49,0	54,0	27,0	27,5	26,0	cu, ni	8	—
	11,0		20	31 23	121 30	»	2	49,1	54,0	27,0	26,5	26,0	cu, ni in E	9	ruhig
	19,0	22.	4				2	50,0	53,5	26,5	26,5	26,0	feiner r.	10	»
	23,5		8			NNE	2	48,4	53,6	25,0		26,8	» » Horizont dunstig	10	»
22.	3,0		M.			N	3	47,8	53,5	25,0	26,5	26,0	» » dicht bezogen	10	»
	7,0		16			NNE	4	46,5	51,6	26,0		25,3	» » q. f.	10	»
	11,0		20			NE	6	44,9	50,5	25,0		25,0	» » f.	10	»
	15,0		M.N.			NNE	8	42,1	48,0	24,0		25,0	» » q. niedr. ci.	10	»
	19,0	23.	4			NE	10	33,8	40,4	24,0		26,5	q stossweise, dicht bezogen	10	»
	23,0		**8**			SW	5—7	**29,3**	**36,0**	26,0		27,0	» » niedrige ci cu jagen in NE	10	»
23.	3,0		M.			»	6	39,6	46,9	29,0	30,0	26,5	» Im Hrzt. dick, ci und cu » »	10	»
	7,0		16	Wusong Rhede		»	5	44,8	50,1	30,0		28	» cu, ni Regenbogen in E	10	»
	11,0		20			S	3—4	48,3	53,4	28,5		26	» von SW cu, ni	10	»
	15,0		M.N.	31 5	122 10	»	4	50,5	55,8	27,0		—	cu, niedrige ni jagen in NW	10	SE Dünung
	19,8	24.	4	23	57	SE	3	53,6	57,2	23,5		24	ci Zenith klar Hrzt. diesig	4	» »
	23,5		8	14	124 6		3	55,8	59,6	23		22	f und r	10	» »
24.	3,0		M.	32 15	125 7		3	57,5	61,0	25	25,8	22,5	ci in SE, Hrzt. dies. drch stk. Thau	4	» »
	7,0		16	32 36	126 0		3	57,8	61,5	24,3	26,2	23,0	kl ci, in NE, Hrzt. bez.	3	SE 2
	11,		20	54	127 18	ESE	2	57,3	62,0	24,0	25,7	23,0	ci cu über Land und in SW	3	» »
	15,3		M.N.	33 18	128 11	»	1	57,7	62,4	27,0		24,0	kl ci in E., str. in N	2	ruhig
	19,6	25.	4	50	129 16	WSW	1	57,7	62,4	25,5		24,5	kl. ci in SW. Hrzt. klar	2	leuchtend
	23,8		8	34 1	130 27	Stille		57,0	62,8	30,0		26,0	ci, Hrzt. m.	2	glatt
25.	3,0		M.	33 52	131 14	S	2	57,0	62,2	30,0	31,5	26,8	ci cu, str. im Hrzt.	4	»
	7,0		16	42	56	SE	0	56,2	61,3	29,5	30,8	27,2	kl ci im Zenith f Regenbogen	10	»
	11,0		20	53	132 39	ESE	2	55,0	60,5	27,2	29,0	26,0	über Land ci str., Hrzt. bez.	3	»
	15,0		M.N.	34 19	133 37	NE	2	56,2	60,0	27,0	26,8	24,7	kl ci in SW	2	»
	19,0	26.	4	34	134 50	*) WNW-ENE	2	54,2	59,2	27,0		23,5	ci über Land	1	»
	23,0		8	Kobe Kaje		WNW	2	54,6	59,0	29,0		23,0	ci cu im Hrzt.	1	»

*) 26. 4h Schf. Z. Bei Annäherung an die Okasi Strasse, sprang der Wind von WNW auf ENE.

Bemerkungen.

In der Nacht vom 21. — 22. Juli, MN — 4^h wurde das Wetter regnicht, mit veränderlichem Wind von N — NNE3. Feiner r.

G. Z.		Schiffszeit		Wind		Wetter		Bar.	
h	h	h	h	von	Stärke				
21.	19,0 — 23,0	22.	4 — 8	NNE — N		feiner r.		(unberichtigt)	
	23,0 — 3,0		8 — 12	NNE	zunehmend bis 4	» »			
22.	3,0 — 7,0		12 — 16	»				750	
	7,0 — 11,0		16 — 20	NE	4 — 5			48	wir sind in einem Taifun
	11,0 — 15,0		20 — MN	»	7 — 8		MN	45,5	
	15,0 — 19,0	23.	0 — 4	»	Sturm	r.	23 4 h	37	sehr heftige Stosswinde
	19,0 — 23,0		4 — 8		Sturm bis 7h			31,5	Der Wind ändert bis 5h nach WNW sehr
							8 h	33	frisch; von 6h bis 7h dreht der Wind
							M	44	nach SW dann bis 9h 30m nach SSW bleibt
23.	3,0 — 7,0		M — 16	SSW — S	abnehmend		16	49	so mit Stössen und einigen q.
	7,0 — 11,0		16 — 20	S	4 — 3		20	52	
	11,0 — 15,0		20 — MN	S	4		MN	54	Windstösse
	15,0 — 19,0	24.	0 — 4	SE (?SzE)	3 — 4		24 4	56	Ziemlich hoher Seegang

Der Taifun ist nach N von Shanghai gezogen. Nach Beobachtungen entstand der Taifun SEwärts von Gutzlaff, zog NEwärts ein wenig nach NNE einbiegend; zwischen 6 — 7^h mgs. zog die Erscheinung nach Norden. sein Zentrum 50 Sm. E. von Saddle I. — (Es folgen die stündlichen Beobachtungen):

Gr. Z.		Schiffszeit		Aner.	°C.	Wind		Bar. 0° C
T	h	T	h	mm		von	Stärke	
22	15,0	23	0	748,1	23	NNE	8	742,7
Juli	16,0	Juli	1	46,5	28	»		40,4
	17,0		2	44,3	27			38,2
	18,0		3	42,0	28			35,7
	19,0		4	40,4	30	NE	9 Böen	33,8
	20,0		5	38,0	31	? (oben WNW)		31,1
	21,0		6	36,1	32	»		29,0
	22,0		**7**	**35**,1	32	WNW (SW)	5	**27**,0
	23,0		8	36,0	31	SW	6	29,3
23	0,0		9	39,0	33	SSW	6	32,0
	1,0		10	42,0	34			34,0
	2,0		11	44,0	34	SSW, Stösse	5, q	36,0
	3,0		M.	46,0	34,5	WSW	q 6	39,6
	4,0		13	47,0	34			40,2
	5,0		14	48,2	34	SSW	5	42,0
	6,0		15	49,0	34			43,3
	7,0		16	50,0	34			44,8
	8,0		17	51,0	34	S	4	45,8
	9,0		18	52,0	34			46,8
	10,0		19	53,0	32			47,0
	11,0		20	53,4	31			48,4
	12,0		21	54,0	31			49,2

Von Wusong nach Kobe. Bei Verlassen des Yangtse unruhiger (haché) Seegang, der 24 Stunden anhielt; durch starkes Rollen und Stampfen macht das Schiff sehr unregelmäßige (désordonné) Bewegungen.

NB. Für das Aneroid ist angegeben eine Korrektion von + 1 mm. Diese ist hier angewandt. Da der unberichtigte Barometerstand und Wärme-Angaben des Auszuges übereinstimmen mit denen des Journal (Bar. à m. und Therm. att.) so ergab sich der im Auszuge mitgeteilte in [ ] gesetzte berichtigte Barometerstand.

1896. Juli. S. Russ. M. S. "Dmitrij Donskoj". Tschimulpo — Wladiwostok.

G. Z. T	h	Schf. Z. T	h	Schiffsort N. ° ′	E. G. ° ′	Wind von	Bar. 0° C mm	Dampf-Druck mm	Fehgkt. %	Luft °C.	Wetter und Wolken	☉	Seegang von	Höhe
22.	23,6	23.	8	37 14	126 25	SE	756,9	19,3	74	26,8	g cu S	8	SE	3
23.	3,6		M.	36 56	125 50	Still	57,7	18,1	76	25,2	bc cu s	4	»	2
	7,6		16	41	31	SSE	57,4	17,7	72	26,0	g cu ni	10	SSE	3
	11,6		20	22	22	»	57,2	20,3	82	25,8	» » »	10	»	4
	15,6		**M.N.**	35 57	22	»	**56**,9	20,3	88	24,8	» » »	10	»	4
	19,6	24.	4	34	22	»	60,7	19,5	90	23,7	g w cu s ni	9	»	6
	23,6		8	5	25	»	59,2	19,5	91	23,5	g w cu s	8	»	5
24.	3,7		M.	34 52	124 56	»	60,0	20,4	90	24,4	bc m w cu s	5	»	5
	7,7		16	25	125 0	»	58,9	20,8	88	25,0	b c m s	1	»	5
	11,6		20	4	28	»	59,7	20,3	88	24,8	» » » »	2	»	4
	15,6		M.N.	33 54	58	»	59,7	18,3	76	25,4	b c »	1	SE	4
	19,6	25.	4	52	126 38	SE	60,2	18,8	76	25,4	b c m »	2	»	4
	23,5		8	56	127 25	E	61,0	20,5	88	24,8	» » » »	1	E	2
25.	3,5		M.	34 11	128 5	ENE	60,5	23,1	87	27,0	b c ci	3	ENE	2
	7,4		16	31	50	Still	60,7	21,4	75	28,4	» » »	2	N	1
	11,4		20	56	129 22	W	58,9	21,0	81	26,6	» » s	2	W	1
	15,3		M.N.	35 29	51	»	56,9	20,6	85	25,4	» » cu	2	»	2
	19,3	26.	4	36 7	130 8	»	55,9	19,4	80	25,4	b —	0	»	2
	23,3		8	51	28	»	55,9	17,9	76	25,1	b c s	1	»	2
26.	3,3		M.	37 30	46	ENE	56,9	18,3	73	26,0	» » cu	1	ENE	3
	7,3		16	38 10	56	»	57,4	17,0	80	23,4	» » cu s	5	»	3
	11,3		20	53	131 10	NE	58,4	14,1	76	21,1	g cu s ni	10	NE	4
	15,3		M.N.	39 31	10	»	58,9	13,5	74	21,0	g cu ni	10	»	3

1896. Juli. Franz. D. "Salazie" Kpt. M. Paul. Beobachter M. Gos (Paulin), Ltnt. Yokohama — Kobe.

G. Z. T	h	Schf. Z. T	h	Schiffsort N. ° ′	E. G. ° ′	Wind von	Stk.	Bar. 0° C mm	Aner.	Luft °C.	Ws.	Bewölkung Form	☉	Seegang
20.	2,7	20.	M.	Kaje Yokohama		S	5	756,8	755	25	24	cu ni r	6	bewegt
	14,7		M.N.	35 27	139 40	»	4	57,9	56	24	24	» » »	7	
21.	2,7	21.	M.			»	3	56,9	60	24	24	cu ni	6	ruhig
	14,7		M.N.			NW	2	58,8	61	26	24	ni	7	
22.	2,7	22.	M.			SW	2	62,8	63	29	26	ci cu	4	
	14,7		M.N.			W	1	63,7	63	27	25	» »	3	
23.	2,7	23.	M.			SW	2	63,5	63	29	25,5	cu	2	
	14,7		M.N.			Stille		62,7	62	24	25,5	»	3	
24.	2,7	24.	M.			»		62,4	61	28	28	ci	2	
	14,7		M.N.			»		60,8	59	25	25	»	2	
25.	2,7	25.	M.			»		60,7	58	28	26	cu	3	
	14,7		M.N.			»		59,6	55	28	26	»	4	
26.	2,7	26.	M.			SW	2	54,0	53	27	28	»	4	
	6,7		16	34 34	139 40	W	5	55,5	51,5	27,5	26	»	5	hoch
	10,8		20	16	137 44	»	4	55,6	51	26,2	26	»	4	»
	14,9		M.N.	33 50	136 49	»	3	56,5	55	27	27	cu ni	5	stark bewegt
	18,9	27.	4	25	135 55	Stille		56,4	55	26,5	27	» »	6	bewegt
	23,9		8	58	2	»		58,8	58	25	25,5	» »	4	»
27.	3,9		M.	34 41	11	Kaje Kobe		58,8	57	23	24	» »	4	ruhig

1896. Juli. Frz. Dpf. "Melbourne" Kpt. M. Rogliano. Beob. M. Peroneille, Ltnt.

Shanghai — Hongkong — Congio.

G. Z. T	G. Z. h.	Schf. Z. T	Schf. Z. h. m	Schiffsort N. ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Aner. mm	Dampf-Druck mm	Fchtgkt. %	Luft ° C	Wasser	Bewölkung Form	Bewölkung ⅛	Seegang
18	7,8	18	16	16h 25m v. Shanghai		S	2	755,0	25,1	76	30,5				
	11,0		19 59	31 0	122 11	S	3	54,5	25,1	92	27,5		str. ci.	10	
	11,0		20	31 0	11	S	3	54,5	25,1	92	27,5		»	10	
	15,8		MN.	30 7	38	SE	3	53,5	22,8	91	26	28	cu. ci.	2	leicht
	19,8	19	4	29 17	28	SE	2	53,0	25,0	92	27,5	26	ci.	2	»
	23,0		8	28 25	2	S	2	53,0	25,8	92	28	26	ci. str.	3	leicht SE
19	3,0		M.	27 38	121 26	NNE	2	52,5	25,9	84	29,5	27,5	ci. cu.	6	»
	8,0		16	26 46	120 44	SE	2	51,5	25,1	84	29	27,5	ci. str.	4	leicht
	11,8		19 51	5	21	SE	2	51,0	24,7	80	29,5	27,5	» »	5	»
	12,0		20	3	20	SE	2	51,5	25,8	92	28	27,5	» »	3	
	16,0		MN.	25 15	119 58	NW	2	51,5	23,6	84	28	27	str. ci.	6	ruhig
	20,0	20	4	24 40	15	W	3	50,5	24,1	88	27,5	27		0	ziemlich ruhig
20	0,1		8	10	118 37	NW	2	51,0	25,8	92	28	27	ci. str.	4	ruhig
	4,2		M.	23 27	117 42	Stille		51,0	25,8	92	28	28,5	ci	1	»
	8,2		16	22 55	116 47	S	2	49,5	26,6	84	30	28,5	ci. str.	3	»
	11,8		19 33	42	7	W	2	51,0	25,0	84	29,5	28	» »	6	leicht
	12,8		20	40	2	W	2	51,0	27,0	88	29,5	28	» »	6	»
	16,3		MN.	22	115 16	W	1	51,5	27,4	92	29	28	str. ci.	9	ruhig
	20,4	21	4	17	114 26	Stille		51,0	26,6	91	28,5	28	cu. ci.	8	»
21	0,4		8	5h 30m in Hongkong		Stille		51,0	27,5	84	30,5		ci. cu.	5	
	4,4		M.	22 18	114 12	S	2	50,5	28,6	72	34		» »	5	
	8,4		16			S	2	49,5	26,1	66	34		» »	2	
	12		19 37			SE	2	50,0	27,5	75	32,5		cu. ci.	4	
	12,4		20			SE	1	50,0	27,6	78	32		» »	3	
	16,4		MN.			W	2	49,0	27,4	92	29		ci. cu.	4	
	20,4	22	4			SW	2	49,5	27,8	88	30		cu. ci.	6	
22	0,4		8			SW	1	49,6	27,8	88	30		» »	8	
	4,4		M.	12h 30m v. Hongkong		WSW	2	49,5	28,0	75	33		cu. ni. qp.	7	
	8,4		**16**	21 40	113 49	SW	4	**48,0**	28,0	81	31,5	30,5	ci. str.	5	bewegt
	11,8		19 24	20 58	25	SW	4	49,0	28,7	88	30,5	30	ci. cu.	5	
	12,8		20	51	20	SW	4	49,5	27,5	85	30,5	30	» »	8	»
	10,5		MN.	3	112 52	SW	2	50,0	25,0	84	29,5	30	cu. ci.	6	
	20,5	23	4	19 16	22	SW	3	48,5	25,0	84	29,5	30	str. ci.	5	»
23	0,6		8	18 28	111 54	SW	3	49,0	25,1	84	29	30	cu. ci.	8	leicht
	4,6		M.	17 41	25	SW	4	50,0	26,6	84	30	30,5	cu. ni. qp.	8	»
	8,6		16	16 55	110 56	WSW	3	48,5	26,6	84	30	30	cu.	8	bewegt
	11,8		19 10	17	39	W	5	49,5	23,6	77	29,5	30	ni. r.	6	»
	12,6		20	7	37	W	5	49,5	24,5	80	29	30	» »	8	»
	16,6		MN.	15 18	22	WSW	4	51,0	24,3	84	28,5	30	cu. ni. qp.	10	
	20,7	24	4	14 26	7	SW	3	49,5	23,2	88	27	27	» »	8	»
24	0,7		8	13 34	109 51	SW	3	51,0	23,6	84	28	27,5	str. ci.	10	»
	4,7		M.	12 56	39	WSW	6	51,5	23,6	84	28	28,5	cu.	8	»
	8,7		16	7	26	WSW	5	52,0	31,6	100	30	28,5	ni. r.	6	»
	11,7		19 4	11 28	12	SW	5	53,0	25,8	92	28	26	cu.	7	»
	12,7		20	17	6	SW	5	53,5	26,4	96	27,5	26	»	9	»
	16,8		MN.	10 44	108 30	WSW	5	54,5	21,2	87	25,5	25,5	str. ci.	9	hoch
	20,8	25	4	16	107 44	WSW	4	54,5	23,2	88	27	26,5	» »	10	

$7^h\ 20^m$ ankerten vor Congio. Von 22 mttgs. — 23 mttgs. Versetzung nach SSE 10 Sm.

Juli 19—25., die abgesehen von längerer Zeit und Bericht an der Rückseite des Taifun) auch Abweichungen von bisher Bekanntem enthalten. — Bericht des franz. S. Dpf. Melbourne Juli 18—21. Schanghai—Hongkong, Juli 22—25. Hongkong—Congio also China-See während und nach dem Taifun, — Bericht des frz. S. Dpf. Salazie Juli 20—26. Yokohama, 26—27. Yokohama—Kobe, also aus größerer Entfernung, japanische Mitteilungen ergänzend. Sämtliche gütigst mir mitgeteilte Abschriften lasse ich in Übersetzung folgen. In London, de Bilt, Kopenhagen, Kristiania befinden sich leider keine Ergänzungen des bisher Bekannten. Die entsprechenden Angaben aus Obsrvtns. und Res., Hongkong (Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg*) schließe ich ebenfalls an.

Tafel 3 enthält nur 3 von mir entworfene Bahnen: 1862 VII 26, 27. Macao. Whampoa. Canton. — 1873 VII 9—13. D. Bk. Laura, Hmb., Kpt. G. H. C. Horn; 23,6° N. 124,8° E. D. Schrbk. China. Hmb., Kpt. J. P. Schmidt 27,6° N. 122° E. S. M. S. Nymphe, Kpt. z. See v. Blanc; 28,7° N. 123,2° E. S. I. M. S. Governolo, Kmmdt. Enrico Accini, 31,4° N. 124,4° E. D. Pink Gustav und Marie, Kiel, Kpt. P. Doose, Yangtse Fsch. D. Bk. Papa, Hmb., Kpt. C. F. Blosse 32,5° N. 123,9° E. Nagasaki. (Diese Bahn ist auch vorhanden als No. 38 im Juli Kärtchen des Segelhandbuchs für den Stillen Ocean). 1874 VII 17—18. I. Brt. M. S. Kestrel, Kmdt. Charles B. Theobald; Kilung. D. Schrbk. China, Hmb., Kpt. Schmidt; 26,8° N. 121,6° E. D. Bk. Papa, Kpt. Blösse; 26,9° N. 121,7° E. Nagasaki.

Tafel 4. August. Hier fällt auf, die in dem Nebenkärtchen eingetragene Bahn 1882 VIII 1—10., sie ist entworfen von Hr. Dir. *Marc Dechevrens* und zeigt im Großen, einen ähnlichen Weg, wie ihn wohl jede derartige Naturerscheinung im Kleinen nimmt, (außer mehr oder weniger kurzen, auch tiefen Biegungen und Abweichungen) andere derartige zeichnete ich nicht nach, in erwähnten Segelhandbüchern des Instituts „*Deutsche Seewarte*“ sind ebenfalls ein Paar eingetragen; aus schon genanntem Grunde kommt nicht in Betracht, daß nach denselben Mitteilungen Bahnen sich auch auf andre Weise darstellen lassen.

1859 VIII 16. D. Bk. General Jacobi, Brm., Kpt. Weylandt; Macao; Brt. S. Aërolite, Kpt. R. E. Alleyne, Whampoa. — VIII 28, 29. Ndld. 3 m. Schr. Maria Elisabeth, Kpt. W. v. d. Valk; Amoy; Brt. S. Aërolite, Kpt. R. E. Alleyne; Whampoa; D. Bk. General Jacobi, Brm. Kpt. Weylandt. — 1860 VIII 7—8. Brt. S. Flying Cloud (NEl. von Kilung), Brt. S. Gazehound, Sl. von Amoy. — 1868 VIII 1—6. Ndld. Bk. Admiraal de Ruyter, Kpt. W. Witting 8,8° N. 122,3° E.; I. Brt. M. S. Rifleman, Kmdt. John W. Reed; Balabac Str.; D. Bk. Batavia, Hmb., Kpt. J. B. F. Grell, 9,2° N. 102,6° E. D. Bk. Condor, Hmbg., Kpt. P. Hansen; 14,3° N. 113,6° E. D. Bk. Norma, Hmb., Kpt. C. A. Pöhl; 12,2° N. 112,4° E. Ndld. S. Graham, Kpt. F. J. Staverinus, 13,2° N. 114° E. Brt. Bk. New York, Kpt. F. Monnich; 21,2° N. 113,9° E. Ndld. S. Wyk aan Zee, Kpt. G. Mannoning; 21,4° N. 114° E. D. Bk. Ernst & Maria, Brm., Kpt. J. Gennerich 18° N. 125° E. D. Bk. Rob. Rickmers, Brm.; 12,2° N. 111° E. — 1871 VIII 17—21. Brt. S. Eliza Shaw, Kpt. G. Gaye; 27,4° N. 125,6° E. D. Bk. Esmeralda, Hmb., Kpt. P. Koppelmann; 29,6° N. 124° E. D. Schrbk. Formosa, Hmb., Kpt. Paulsen; 33,8° N. 122,7° E. D. Bk. Johann Carl, Brm., Kpt. L. Haesloop; 35° N. 123,2° E. D. Schr. Julie; Kpt. J. Christensen; G. v. Pechili. 1871 VIII 31.—IX 2. Ndld. S. Aërolit, Kpt. M. J. v. d. Eb; Bashee Kan. Hongkong und Macao. Schwed. Bk. Siam; 21,5° N. 115,2° E. Dpf. Kinshan, Kpt. Cary, Hgkg.—Canton. D. Bk. Mikado, Hmb., Kpt. Lempfert; 20,7° N. 115,1° E. Brt. Bk. Onward, Kpt. Whyte; 21,6° N. 115,2° E. D. Schrbk. Formosa, Hmb., Kpt. J. Paulsen; 22,9° N. 117,2° E.

Tafel 5. September a. 1857 IX 30.—X 1. I. Brt. M. S. Actaeon, Kmdt. Wm. Thornton 22,1° N. 113,6° E. I. Brt. M. S. Highflyer, Kmdt. C. F. A Shadwell, C. B. und I. Brt. M. S. Dove, Kmdt. Chs. J. Bullock, Canton Fluß. — 1870 IX 28.—X 3. Brt. Bk. Violette; 24,3° N. 129,6° E. D. Bk. Ino; Hmbg., Kpt. J. H. Bannau; Nagasaki; D. Bkschr. China; Hmb., Kpt. J. P. Schmidt; Kobé. I. Brt. M. S. Sylvia, Ltnt. H. C. St. John; 34,4° N. 133,9° E. In Yokohama: S. Östr. Ung. M. S. Friedrich; S. M. S. Hertha, Kpt. z. S. Köhler und Medusa, Korv. Kpt. Struben. D. Bk. Palma, Hmb., Kpt. Jäger. D. Bg. Falke; Hmb., Kpt. Göttsche. — 1871 IX 30—X 1. D. Bk. Gesine Brons; Emd., Kpt. B. E. Groenewold; 21,6° N. 120,8° E. Brt. S. Beemah; 15,1° N. 116,4 E. D. Bk. Palma; Hmb., Kpt. Jäger; 16,5° N. 116,1° E. D. Bk. Mikado; Hmb., Kpt. Lempfert; 21,4° N. 115,9° E. D. Bk. Juno; 15° N. 115° E. Brt. Dpf. Hindostan; 13° N. 112½° E. S. Östr. Ung. M. S. Fasana; 12,8° N. 111,9° E. D. Schrbk. Formosa, Hmb., Kpt. J. Paulsen; 21,5° N. 115,2° E. Brt. Bk. Kelso, Kpt. M. Vowel; 8,4° N. 109,8° E. — 1871 IX 14, 15. D. S. Etha Rickmers, Brm., Kpt. H. Friedrichs; 22,6° N. 121,9° E. Brt. Schr. Hongkong; Kpt. W. Symington; 25,4° N. 119,4° E. Brt. S. Dpf. Acantha, Kpt. J. Grange; 27,2° N. 121,0° E. — 1872 IX 12.—14. D. Bk. Fidelio; Hmb.. Kpt. H. Schuldt; 24,4° N. 119,9° E. D. Bk. Ino; Hmb., Kpt. J. H. Bannau; 17,8° N. 119° E. D. Bk. Mikado, Hmb., Kpt. E. Lempfert; 13,2° N. 117,5° E. D. Bk. Paradies; Hmb., Kpt. E. Popp; 22,3° N. 113,6° E.; Hongkong, Gun Powder Depot. — 1872 IX 29—X 2. D. Bg. Hermann Friedrich; Rstk., Kpt. F. Niejahr; 16,2° N. 118,2° E. Brt. Bk. Velocity; Kpt. G. E. Adams; 15,9 N. 118,3° E. D. Bk. Ellen Rickmers; Brm., Kpt. C. F. Rehm; 22,1° N. 116,5° E. D. Bk. Tek Li; Hmb., Kpt. Petersen; 15° N. 115,8° E. D. Bk. Batavia; Hmb., Kpt. G. H. Hertzer; 18,4° N. 116,8° E. D. Bk. Felix Mendelssohn; Brm., Kpt. J. Barber; 17,8° N. 113,1° E. — 1874 IX 22.—23. Am. S. Highlander; Kpt. Willcomb; 20,7° N. 116,2° E. D. Schrbk. China; Hmb., Kpt. J. P. Schmidt; Swatow. Brt. Bk. Gesyma; Kpt. J. Romney; 22,3° N. 116,7° E. Span. Dpf. Formosa; 20,8° N. 115,3 E. In Hongkong: I. B. M. S. Princess Charlotte; Zentrale Polizei-Wache; Hafenmeisters Amt; G. Falconer; Brt. Bk. Albuera; D. Bk. A. E. Vidal, Hmb., Kpt. Angelbeck. S. Port. M. S. Tagus; Macao. Canton. D. Bk. Papa; Hmb., Kpt. Blösse; 10,8° N. 111,7° E.

Tafel 6. September b. Alle hier eingetragenen Bahnen sind entnommen den Veröffentlichungen des

Regierungs Observatorium in Hongkong (Hrrn. Dir. *W. Doberck* und 1. Assistent *F. G. Figg)* über die September Taifune der Jahre 1890—96.

Tafel 7. 1859 X 14—20. Am. S. Tsar; Kpt. J. M. Jenkins; 12,9° N. 121,8° E. Ndld. Bk. Juno, Kpt. W. J. Chevalier; 19° N. 116° E. Ndld. Bk. Hendrina, Kpt. C. M. Pompe; 14,8° N. 116° E. Frz. S. Taffarette Kpt. Dereix; 17,3° N. 114,3° E. Am. S. Derby, Kpt. Samuel Hutchinson; 11,5° N. 113° E. D. Bk. General Jacobi, Brm., Kpt. R. H. Weylandt 21,8° N. 114,6° E. Dieser Taifun traf auch das D. S. Der Ost, Stettin, Kpt. Crépin; er veranlaßte, daß das Schiff am Abend X 19. auf Scarborough Shoal trieb und zerschellte. Mit anerkennenswertem Mut, Umsicht und Fleiß, besserte die Besatzung während der dunklen Nacht, und während das Schiff, immer schräger fallend in Stücke brach, von der (wie leicht begreiflich, außerordentlich hohend, wütend zu nennenden) Brandung bald im Ganzen, bald nur in der Mitte oder an einem bezw. beiden Enden höher auf das Riff geschoben wurde — das große Boot aus, das von den überbrechenden Seeen und den argen Stößen losgerissen, gegen das Leeschanzkleid geworfen war, dem Wrackgut die Steuerbordseite am Hinterende bis unter den Wasserspiegel eingeschlagen hatte. Man fischte ein Paar Bretter, nagelte sie dort an, die von der großen Luke geschnittenen Persennings darüber, bei Tagesanbruch war man fertig. Mit großer Anstrengung konnte das Boot auf die Leereeling gehoben aber nicht gestützt werden, daher schlug es sofort um, alles hinein gelegte Proviant und dgl. fiel hinaus, doch hielt die Fangleine, so daß es nicht wegtrieb. Ein geborgenes Unterleesegel machte man dienlich als Bootssegel, ein Stück Spiere als Bootsmast, Riemen waren an die Duchten gebunden; die Gig mit Zubehör konnte man ebenfalls bergen, ihr Sonnensegel in zwei Teile geschnitten wurde Bootssegel, ihr Bootshaken Fockmast, zwei ineinander geschobene Bambusstöcke Großmast. Aus dem unversehrt gebliebenen Proviantraum holte man am nächsten Tage Lebensmittel, aus am Roof nicht weggeschlagenen Fäßern Wasser; am zweiten Morgen glückte es mit vieler Mühe das Großboot über die Nordostseite des Korallenriffs durch die dort schwache Brandung zu bringen; nach 4 Tagen Segeln und Rudern erreichte man die gegenüberliegende Küste Luzons. Der Kapitän war schwer verletzt worden, Obersteuermann und Zimmermann weniger. Am Nord-Ende der Untiefe glaubte man das Wrack einer Dschunk zu sehen; es erwies sich als der Boden des Vorderteils vom eignen Schiff, das vom Zwischendeck bis zur halben Spur des Fockmastes abgebrochen, unter dem Wrack herausgerissen, von den Wellen dorthin getragen war; man kann daraus sich vorstellen, wie hoch und gewaltig Seegang nebst Brandung gewesen, wie das Wrack fortwährend gestoßen; — wie schwierig, dabei in Regen, überbrechenden Seen u. s. w. stehen zu bleiben und am Boot zu arbeiten. Die Mannschaft tat es unverdrossen. — 1870 X 9—14. Frz. Bk. Eve, Kpt. Mercerin; 16,7° N. 115,8° E. Brt. Bk. Lizzie Iredale, Kpt. Wilding; 14° N. 111° E. — 1870 X 10—13. D. Bk. Alexander II., Hamb., Kpt. F. C. Decker; 34½° N. 130° E. S. Östr. Ung. M. S. Friedrich; 25,7° N. 128,6° E. Brt. Bk. Belted Will; 30½° N. 133½° E. D. Bk. Ino, Hmb., Kpt. J. H. Bannau; Nagasaki. I. B. M. S. Sylvia, Lnt. H. C. St, Johns; 34,4° N. 133,7° E. D. Bkschr. China, Hmb., Kpt. J. P. Schmidt; Hiogo. Brt. S. Dpf. Sunda, Kpt. G. F. Cates; 34° N. 138° E. Brt. Bk. Lorton; 20 Sm. S. von Omaï Saki. In Yokokama: S. M. S. Hertha, Kpt. z. See Köhler; S. M. S. Medusa, Korv. Kpt. Struben; D. Bg. Falke, Hmb., Kpt. R. Göttsche. Russ. Dpf. Courier, Beob. Hr. E. Knipping, 38,1° N. 142,2° E. — 1871 X 5—8. D. Bk. Gesine Brons, Emden, Kpt. B. E. Groenewold; 21,7° N. 121,4° E. D. Bk. Jan Peter, Alt., Kpt. Mohlsen; 21½° N. 120° E. Brt. S. Star of the North, Kpt. Chs. Rowle; 24° N. 119,4° E. S. Östr. Ung. M. S. Fasana; 18,7° N. 116,3° E. D. Bk. Mikado, Hmb., Kpt. Lempfert; 20,6° N. 116,5° E. D. Bk. Johann Karl, Brm., Kpt. L. Haesloop; 20,1° N. 115,4° E. In Hongkong: D. Bk. Ino, Hmb., Kpt. J. H. Bannau und Falconer. D. Schrbk. Formosa, Hmb, 21,7° N. 114° E. — 1873 X 27 — XI 1. D. S. C. R. Bishop, Brm., Kpt. J. Gennerich; 16,1° N. 131,3° E. Schrbk. General Martinez, Tacloban. Schrbg. Colon. Babatnon. Schrbgs. Paz, Legaspi, Navarro; Viri In. Schrbgs. Matilde Encarnacion, Librada, Caridad, Dalumpiri. Bg. Rodrigo; Cartaignan. Schrbg. Maria Dolores; Arroroy. Schrbg. Vida; Bocana de Sorsogan. Schrbg. Comercio; 12,9° N. 122,7° E. Bondo. Romblon In. Calapan. Batangas. Schr. Sennor del Huerto; Tilig. S. Span. M. S. Cervantes; 13,7° N. 118,8° E. Brt. Bk. Falcon, Beob. Hr. John Catnack; 15° N. 110¼° E. —

Tafel 8. November, Dezember. 1871 XII 4—6. Ndld. Bk. Johanna Antonia, Kpt. E. Wessels; 9° N. 117° E. D. Bk. Oberon; 9° N. 110½° E. Ndld. Bk. Constance; 10,1° N. 109,2° E.

Manche, wenn nicht viele Beobachter, die eingehend berichtet haben, ohne ihre Mitteilungen besonders berücksichtigt zu finden, ersehen wohl aus hier Gegebenem, daß diese doch zu einer oder anderer Zeit dankbar benutzt werden; hoffentlich kann ich später noch mehr zur Verfügung stellen.

Windrichtung in Wirbelstürmen. Richtungswinkel.

Tafel a, A—C.

Die geringe Zunahme unserer Kenntnis über die Luftbewegung oder Windrichtung in Wirbelstürmen ist bereits erwähnt; es ist nicht möglich, letztere im Ganzen anders zu betrachten, wie Wirbel eines Gases, unter, sich beständig änderndem Einfluß der Umgebung. Der kleinste dieser Wirbel ist viel zu groß, als daß er sich im Versuchsraume im Kleinen herstellen ließe; ebenso wenig kann man dies mit den Verhältnissen unter denen sie entstehen, sich verschieben und auflösen. Ein Vorwärtskommen ist es dagegen, daß man bei Zusammenstellungen, bei der Wetter-Voraussage, kurz gesagt bei allgemeiner Betrachtung, die Lage des sogen. Zentrum, weniger einflußreich ansieht, als die Verteilung des Luftdrucks, gleichgiltig ob man dies bezeichnet: Lage der Isobaren, — oder: Richtung des Gradienten; das sind

gedachte Linien und Maaße, die, wenn in Zeichnungen sowie Zahlen dargestellt, die Verteilung des Luftdrucks übersichtlich, auch nach Zahlenwert meßbar machen.

Die Zusammenstellung, die der Wetter-Voraussage zu Grunde liegt, bezweckt für diesen Fall Warnung vor drohender Gefahr, damit jeder, die ihm zur Verfügung stehenden Mittel ergreifen kann, um sich zu schützen gegen Schaden durch Naturgewalt. Der außerhalb des Bereichs der Warnung befindliche Schiffsführer hat im eignen Barometer, trotz dessen unberechenbaren Wertes, streng genommen, geringen Anhalt betr. Verteilung des Luftdrucks, weil ihm fehlt die Verbindung mit anderen Orten. Selbst auf ein großes, mit starker Dampfkraft ausgerüstetes Schiff bleibt der Wind nicht ohne Einfluß, er ist es, der den noch gefährlicheren Seegang hervorruft, — da aber nie vorauszusehen ist, der Umfang der Gefahr, die geraten in das sogen. Zentrum mit sich bringt, — selbst Annäherung daran, durch rasche Wind-Änderung, von ihr veranlaßte Änderung der Lage des Schiffes zum Seegang, äußerst gefährlich werden kann: so wird der Schiffsführer stets wünschen, der Zusammensteller möge ihm Anhalt geben, — ähnlich wie aus der Abnahme im Barometerstande er einen Anhalt sucht für die Annäherung an das sogen. Zentrum, — auch aus der Windrichtung die Richtung zu bestimmen, in welcher das Zentrum liegt, — bezw. er möge Beweise liefern, daß bisher Bekanntes noch giltig ist oder ob Änderungen in ihm sicher begründet sind.

Im Vorhergehenden ist gezeigt worden, wie für die einzelnen Gegenden gesucht ist und gesucht wird, diesem Wunsch zu entsprechen, wobei sich herausgestellt hat, daß für sie genauerer Anhalt nicht unwahrscheinlich, im großen Ganzen der ursprünglich in Worten gegebene noch heute giltig ist.

Meine Ansicht ging und geht dahin, daß außer den aus Wetterkarten abzuleitenden Schlüssen, für Schiffsführung es nötig ist, die Fälle hervorzuheben, — in Wort, Zahl und Zeichnung zu zeigen, in denen Orte besonders Schiffe in das sogen. Zentrum gerieten und wie gleichzeitig war: Richtung nebst Stärke des Windes auch wie groß der Winkel der Windrichtung mit der Verbindungslinie des Beobachters außerhalb und innerhalb des Zentrum. — Dieses zieht über Orte und Schiffe häufiger als Viele glauben, doch ist es nicht leicht, eine größere Anzahl Beobachter zu finden, deren Angaben gleichzeitig sind; immerhin konnte ich solche Fälle sammeln, hoffe noch mehr zu erhalten, doch biete vorläufig eine Wiederholung von 2 Fällen aus dem südlichen Indischen Ocean, dann, wie schon erwähnt, die aus dem »Iltis«- und »De Witte«-Taifun mit ausnahmsweise reichlichen Mitteilungen, ferner aus dem »Châteaubriand«-Taifun, da in ihm der Barometerstand ebenfalls ausnahmsweise niedrig war und das Zentrum an mehreren Stellen nachweisbar ist (5, an zweien gleichzeitig).

Tafel a, unten: Richtungswinkel im Indischen Ocean. Die Ursache der Wiederholung aus *Hansa* XXI. S. 77 ist die häufige Unvollständigkeit von und Unbekanntschaft mit älteren Jahrgängen von Zeitschriften bei seltener Mitteilung solcher Fälle aus jenem Meeresteile. Der Maasstab ist hier ein wenig vergrößert, auch sind Entfernungskreise eingefügt, wie es Hr. *E. Knipping* tat bei Arbeiten über Taifune Japans, — ferner ordne ich hier die Angaben nach linker (gefährlicher) und rechter (günstiger) Hälfte von der Bahn gerechnet, nebst Vierteln, sowie Entfernung vom Zentrum.

Entsprechend der Annahme, die wahrscheinlichste Lage der Bahn sei die Verbindungslinie zweier Orte, über die nacheinander das Zentrum zog, so lag sie hier von Gabrielle Alice nach Bylgia. Es ist dies einer der selten nachweisbaren Fälle, in denen auf der südlichen Erdhälfte die Bahnrichtung war nach nordlich von E.; der Ort der Gabrielle Alice ist allerdings nicht so gut bestimmbar wie der von Bylgia.

1879 Mai 6. 21,3^h G. Z. Frz. Gabrielle Alice 27,7^0 S. 55,9^0 E.
Mai 7. 20,1^h » » D. Bylgia 26,7^0 » 58,4^0 »
Beide Schiffe im Zentrum; Bahnrichtung nach N. 66^0 E. 146 Sm. in 22,8 Stunden = 6,4 Sm. i. d. Std.

Linke Hälfte: vorderes Viertel

V	Schiff	S °	E.G. °	vom Zentrum Sm.	Richtung °	Wind von	Stk	Richtungswinkel Strich
7	Brt. Majestic	25,7	58,6	58	N7E	NWzW	9	10½
6	D. Herrmann	26,0	55,0	112	N24W	SWzS	7	5
6	D. Bylgia	26,2	58,7	178	N58E	WNW	8	5
6	Brt. Majestic	24,0	58,7	228	N42E	W	6	4¼
7	Ndld. Regina Maris	24,4	62,7	262	N59E	NNW	10	8¾
6	Ndld. Regina Maris	23,4	64,4	524	N60E	NNE	9	12½

Linke Hälfte: hinteres Viertel

7	D. Herrmann	26,6	52,6	325	N79W	S	6	7
6	D. Eduard	20,0	52,2	455	N27W	SWzW	4	7½
7	D. Eduard	21,0	50,3	560	N53W	SSW	5	6¾

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

6	Ndld. Maria Elisabeth	29,3	56,2	97	S9E	S	11	16¾
7	Ndld. Maria Elisabeth	29,2	55,1	233	S51W	S	9	11½
6	D. Fürst Bismarck	30,4	42,0	697	S82W	ESE	5	2¾

Betrachtet man wegen Schwankungen in der Richtung und wegen der Möglichkeit plötzlicher Zunahme des Vorrückens vom Zentrum als gefährliches Viertel das zwischen 4 Strich je rechts und links von der Bahn, so waren in ihm V 6 Regina Maris, Majestic, Bylgia; V 7 nur Regina Maris; zu erinnern ist, daß **die gefährlichste Lage** auch abhängt von Entfernung, Kurs und Geschwindigkeit des Schiffes.

Bei Betrachtung des **Richtungswinkels** in Bezug auf Richtung und Entfernung vom Zentrum ist hier zu berücksichtigen, daß es sich um einen selten erscheinenden Fall handelt, auch nur wenig Berichte vorliegen; innerhalb 100 Sm. befand sich kein Beobachter im gefährlichsten Viertel, nur einer im linken vorderen, dort war der Richtungswinkel 10½ Strich d. h. mäßiges Einbiegen der Windrichtung nach dem Zentrum hin; bei einem anderen Schiff in diesem Abstand wehte der Wind ugf. recht auf das Zentrum zu = 16¾ Str., das Einbiegen war also sehr stark; bei 100—200 Sm. sind beide Schiffe in der linken (gefährlichen) Hälfte, das nähere im hinteren Viertel, das entferntere im vorderen, — bei beiden ist der Richtungswinkel abbiegend; bei 200—300 Sm., sind das nächste und das entfernteste im vorderen linken

(gefährlichsten) Viertel, das erstere hat den Wind stark abbiegend ($4^1/_4$), das letztere wenig einbiegend ($8^3/_4$), das dritte im hinteren rechten Viertel stark einbiegend ($11^1/_2$); bei mehr als 300 Sm. Abstand zeigt sich hier nur einmal erhebliche Einbiegung ($12^1/_2$), sonst stetig zunehmendes Abbiegen.

Die **Windstärke** betrug 11 nur bei einem Schiff in 97 Sm. Entfernung vom Zentrum. Unwillkürlich frägt man, ob hier nicht mehrere — und an der Grenze der Passate sowie Monsune, häufig viele — sogen. Zentren neben einander zogen oder lagen? Die Möglichkeit davon scheint sehr nahe liegend, es ist nur schwer, Beweise zu erhalten; daran schließt sich die Frage, ob nicht Bylgia in einem anderen Zentrum gewesen sei als Gabrielle Alice? möglich ist dies auch, der Zusammensteller kann aber nur nach den erreichbaren Berichten urteilen.

Tafel A—C.

Nach Erscheinen meiner früheren Arbeit »Die Wirbelstürme oder Cyklonen mit Orkangewalt« äußerten einige Herren, es wäre wünschenswert, wenn beregtes Vorkommen auf oder bei Land stattgefunden, dieses und die Bahn angedeutet zu sehen; gegenwärtig erfülle ich den ersten Teil des Wunsches, — teilweise um zu zeigen, sowohl wie trotz des verhältnismäßig großen Maaßstabes es schwierig ist, ein Paar Fälle im selben Rahmen darzustellen, — wie viel undeutlicher das Bild würde, wenn die verschiedenen Orte des Zentrum noch verbunden wären durch einen starken, die Bahn bezeichnenden Strich, — wie kostspielig es käme, für jeden Fall ein besondres Kärtchen zu bringen — wie wenig kenntlich das Land jedoch bleibt, wenn der Maßstab verkleinert wird.

Bei diesen drei Darstellungen (von denen für die beiden letzten verhältnismäßig viel Berichte vorliegen) fällt sogleich auf, die ungleichmäßige Verteilung der Berichterstatter; einerseits ist sie Folge der Lage jener Küste und Inseln, welche gering bleiben läßt den Verkehr nach SE. (von Formosa aus auch nach E.), andererseits jedoch ist zu gering, das Zusammen-Arbeiten der verschiedenen meteorologischen Anstalten.

Schon 1881 sagte ich (a. o. O. S. 124) »— — — der Zusammensteller von Berichten, kann, trotz besten Willens, nur Unvollständiges und Fehlerhaftes geben, wenn die Mitteilungen der Beobachter nur in geringer Anzahl vorliegen, auch in ihnen selbst Lücken vorhanden sind. — — Ausdrücklich sei wiederholt, daß dadurch dem Werte der Berichte selbst kein Abbruch getan ist, sie werden von jedem gewissenhaften Sammler und Zusammensteller stets mit dem größten Dank entgegengenommen. — — — Alles auf diesem Gebiet Erreichbare wird nur dann erreicht werden, wenn sämtliche meteorologische Anstalten sich nicht allein nach gewissen Richtungen hin zu gemeinsamer Arbeit vereinen und sich gegenseitig das vorhandene Material ergänzen, sondern auch Privatforscher ohne Weiterungen und ohne persönliche Animosität das vorhandene Material benutzen und verwerten können. Die Schwierigkeiten, welche sich solchem gemeinsamen Arbeiten in den Weg stellen, sind nicht unüberwindbar, — — —.«

Der 1874 gewählte Weg war allerdings ungeeignet, warum sollte es aber nicht möglich sein, zunächst in Schanghai eine Wetterwarte zu errichten, die von allen dort an Handel und Seefahrt beteiligten Staaten, im Verhältnis ihrer Beteiligung unterhalten, zu deren Stellen dementsprechend auch die Beamten berufen, deren Leitung abwechselnd einem Angehörigen der betreffenden Nationen anvertraut wird. — Dann hätten die verschiedenen Anstalten ihr Gebiet abzugrenzen und aus jedem anderen stammende Berichte, den betreffenden Ämtern zu übermitteln. Unumgänglich notwendig ist es unter allen Umständen, nicht auf das freiwillig Zugebrachte zu warten, — nicht irgend einen moralischen Zwang anzuwenden, — nicht irgend wie persönlichen Vorteil in Aussicht zu stellen, noch den Glauben möglich zu machen, durch Ausfüllen von Beobachtungsheften sei es erreichbar, — sondern durch Berufstreue, guten Willen und die Höfligkeit die Mann dem Manne schuldet, — durch Freigebigkeit in Bezug auf eigne Veröffentlichungen: Vertrauen zu gewinnen, — die Bereitwilligkeit zu erzeugen, in einer guten Sache mitzuwirken, — auch in Bezug auf Journal-Führung, Beobachten, Beschaffen von Instrumenten mehr zu leisten, als man ohne solche Anstalten leisten würde.

Tafel A auf **Tafel b. Richtungswinkel im Châteaubriand Taifun.** Man könnte auch sagen: Châteaubriand-Faugh Ballaugh Taifun, da letzteres Schiff gleichzeitig mit ersterem im Zentrum desselben Wirbelsturmes war (ebenfalls seltenes Zusammentreffen); der Kürze halber und weil der ausnahmsweise niedrige Barometerstand auf Châteaubriand Ursache ist, diesen Fall hier abgesondert zu erwähnen, beschränke ich mich auf jenen Namen. Journal-Auszüge von I. Brt. M. S. Magpie, Brt. Dpf. Gaëlic und Oceanic, die im *Meteorological Office, London* ich genommen, hatte ich verloren, durch Güte der Hrrn. Dir. Dr. *Shaw*, Marine-Superintendent Kpt. *Campbell Hepworth*, Assstn. Gebr. *Harding* und beteiligte Beamte, sind mir die Abschriften sehr rasch wieder gefertigt.

Nach den von Hr. Dir. *Dechevrens* mitgeteilten Berichten, den weiterhin folgenden eben genannten und dem (von mir genommenen nicht verlorenen) des Bellerophon, herrschte im Formosa Kanal sowie Ost-China See starker und bis zu heftigem Sturm zunehmender NE. Wind (fraglich, ob schon als Monsun anzusehen), - im SE, — S. von S. Formosa, auch bei Swatau und Sl. davon NW. Wind, in Hongkong veränderlicher, flauer. Dies war cyklonisch, den Zug des Taifun in den Formosa Kanal begünstigend, — dort ihn hindernd, nordwärts sich zu richten, — wohl auch beitragend zu seiner Auflösung bei Annäherung an und Gelangen auf das Festland.

Von Châteaubriand, Faugh Ballaugh, Kvik, Emma, Sindh, waren nur die Schiffsorte mitgeteilt, an denen jene Schiffe im Zentrum sich befanden; die betr. Zeiten für Ch., F. B. und K. liegen so nahe aneinander, daß man annehmen kann, sie alle, auch Emma aber nicht Sindh, hätten während dieses Zeitraumes,

ihren Ort zu wenig geändert, um dies in Betracht zu ziehen; später, als Takao und Sindh im Zentrum waren, ist diese Annahme nicht mehr zuläßig, darum sind von den beiden Orten aus keine Richtungslinien nach den 4 Segelschiffen hin gezogen. Weil die Ortsänderung von Sindh überhaupt nicht schätzbar, so ist dies Dampfschiff nur zu seiner eignen Zentrums-Zeit verbunden mit den anderen Beobachtungsorten.

Wenn kein Bericht von Châuteaubriand vorläge, würde man, als im Zentrum Faugh Ballaugh allein in Betracht ziehen, deshalb geschah es hier in soweit, daß in **Tafel A** auch von ihm aus Richtungslinien gezogen und in nachstehender Tabelle Entfernung erreichbarer Beobachter, ihre Richtung von F. B., Wind und Richtungswinkel mit eingetragen sind: *1a)*. Nach dem zur Kenntnis Gekommenen ist nicht zu entscheiden, ob das sogen. Zentrum sich ausdehnte bis F. B, oder ob dies Schiff in einem Neben-Zentrum sich befand. — Lehrreich ist der Fall, weil er zeigt wie leicht ein sehr zweifelhafter als sicherer, wenn auch sehr seltener betrachtet werden kann. Die *Bahnrichtung* von F. B. nach Kvik hin = S. 35° W. möchte man betrachten, als hier durch das nahe, ablenkende hohe Formosa erklärlich, die Geschwindigkeit des Vorrückens von 49 Sm. in 0,8 Stunden = 61 Sm. = 113 Km. i. d. Std. wäre in viel höherer geogr. Breite schon auffällig, würde aber in 23°—21½° geogr. Br. als besonders beachtenswert aufzufassen sein.

Von Faugh Ballaugh aus sind die Richtungslinien (linearen Gradienten vom Zentrum bis Beobachter, ohne Berücksichtigung von Zwischenorten) voll gezogen, von Châteaubriand aus gestrichelt, von Kvik aus punktiert, von Takao aus voll mit Querstrichen, von Sindh aus sind sie mit Kreuzen bezeichnet.

Die Bahn des Zentrum, gewöhnlich betrachtet als die des Taifun, lag also wahrscheinlich von Châteaubriand nach Kvik zu = S. 70° W. oder WSW¼W., die Geschwindigkeit von 30 Sm. in 0,8 Std. = 37½ Sm. i. d. Std. ist für die geogr. Breite jener Gegend (22° N.) noch recht groß. Von Kvik zog das Unwetter nördlich von Emma über die Sspitze Formosa's oder auf See um diese herum nach N. 42° W. oder NW¼N auf Takao zu; auch auf dieser Strecke ist das Vorrücken 62 Sm. in 3,3 Std. = 18,8 Sm. i. d. Std. ziemlich rasch; von Takao aus bis Sindh ist die Bahnrichtung nach N. 80° W. oder WzN., Weg in 10,3 Std. = 169 Sm. = 15,5 Sm. i. d. Std., dort wohl nicht selten; von Sindh an fehlen unmittelbare Anhaltspunkte für den Zug des Zentrum, wahrscheinlich erreichte es südlich von aber nahe an Swatau das Festland von China.

Bei Betrachtung nebenstehender Tabelle und der folgenden zum Iltis und zum De Witte Taifun, ist zu beachten, daß die Nähe der Küsten, — von Kalt- und von Warmwasser-Strömung, — von den Mündungen großer Flüsse nicht ohne Einfluß bleiben wird auf die Windrichtung in solchem Unwetter, — ferner daß bei Entfernung des Zentrum von weniger als 100 Sm. die unvermeidliche Unsicherheit des Schiffsortes bei Berechnung der Richtung vom Zentrum folglich auch des Richtungswinkels darin eine nicht unbedeutende Unsicherheit veranlaßt. — Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, durch zahlreiche Zusammenstellungen solcher Zentrumsgruppen bestimmen zu können ersterwähnte Einflüsse auf die Richtungswinkel; das Unvermeidliche der Unsicherheit im Schiffsort auf möglichst geringes Maß zurückzuführen ist Pflicht der Schiffsführer und ihrer Gehilfen; man wird mir wohl zutrauen die Erkenntnis und Erfahrung in der Schwierigkeit, die oft vorhanden sein kann, diese Pflicht zu erfüllen, ihr Bestehen ist und bleibt zweifellos.

Trotzdem nicht anzunehmen ist, das Zentrum zog von Faugh Ballaugh zu Kvik, so weichen ab in 1a die Richtungswinkel nicht mehr als höchstens 2¾ Strich von denen bei 1), weil 30 Sm. Unterschied im Schiffsort nicht mehr beträgt als die mögliche Unsicherheit in je zwei Schiffsorten unter solchen Umständen zu veranschlagen ist.

Windstärke 11—12 sehen wir in diesen 4 Fällen [1)—4), 1a) nicht] nur bis 50 Sm. Entfernung vom Zentrum, Wdstk. 10 bis ugf. 100, 9 bis ugf. 300, doch ist in mehr als 200 Sm. Abstand von ihm, die Windstärke auch nur 5.

Die **Richtungswinkel** in 1—4 sind im vorderen rechten (gefährlichen) Viertel 8½—14¾ Strich d. h. wenig bis sehr stark auf das Zentrum zugeneigt, in einem Fall (2) Kvik im Zentrum) ist der Winkel bei Faugh Ballaugh nur 2 Strich, jedoch Vermutung eines Nebenzentrum nahe liegend, — bei Oceanic 16¾ Strich d. h. nahe auf das Zentrum zuwehend, doch ist dies Schiff mehr als 350 Sm. von diesem entfernt. — In dem rechten hinteren Viertel (gewöhnlich noch als gefährlich betrachtet) sehen wir nur in weniger als 50 Sm. Entfernung vom Zentrum bei 2) Châteaubriand den Richtungswinkel nahe 8 Strich, sonst 13—16¾ Strich d. h. stark einwärts bis recht auf das Zentrum zu, selbst etwas auswärts weisend. — Im linken hinteren Viertel ist hier nur ein Ort: Takao bei 4) Sindh i. Z.; dort betrug der Richtungswinkel nur 7 Strich, dies kann Einfluß des Landes sein; — im linken vorderen Viertel zeigt sich der Winkel 10¾—14¼ Strich d. h. die Windrichtung ist stets stark nach dem Zentrum hin. —

Wegen der Unsicherheit in, auch mögliches Schwankens der Bahnrichtung und Geschwindigkeit des Vorrückens liegt es nahe als **gefährlichstes Viertel** zu betrachten das 4 Strich rechts und links von der Bahn; dann waren in diesem Viertel die Schiffe die sich in folgenden Richtungen vom Zentrum befanden: bei 1) zwischen S. 25° W. durch W. bis N. 65° W.; bei 2) zwischen N. 87° W. durch N. bis N. 3° E.; bei 3) zwischen S. 55° W. durch W. bis N. 35° W.; bei 4) ebenso. In diesen Fällen betrug der Richtungswinkel bei 1) unter 50 Sm. Entfernung 9¾ und 14½ Strich, in 400 Sm. Entfernung 10¼ Strich; bei 2) 60 Sm. ab 10¼, 200—380 Sm. ab 10¾ bis 14¼ Strich; bei 3) und 4) 40 Sm. vom Zentrum 14¾ Strich, 130—340 Sm. ab 10¼ bis 13¼ Strich d. h. in weniger als 50 Sm. war das Einbiegen des Windes mäßig und sehr stark, in größerer Entfernung stark und sehr stark.

Richtungswinkel, geordnet nach Lage zur angenommenen Bahn (Hälften und Vierteln) und Entfernung vom Zentrum.

Im *Châteaubriand-Taifun* 1 a) Zentrum SEwärts von Formosa I. D. 3 m. Schr. Faugh Ballaugh im Zentrum, 22° 30′ N. 121° 30′ E. Bahnrichtung nach Norw. Bk. Kvik 21° 50′ N. 121° 0′ E. = S. 35° W. 49 Sm. in 0,8 Stunden = 61 Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Schiff	N °	N ′	E. G. °	E. G. ′	vom Zentrum Sm.	vom Zentrum Richtung °	Wind von	Wind St	Richtungswinkel Striche
Norw. Bk. Kvik	21	50	121	0	49	S35W	NW	12	7
D. S. Emma	21	45	120	40	64	S46W	W	10	12
Takao, Formosa I.	22	36	120	16	69	N85W	NNE	10	$7^1/_2$
Brt. Dpf. Gaëlic	23	44	118	2	205	N69W	NWzN	5	$12^3/_4$
Brt. Dpf. Crusader	23	47	118	37	228	N70W	N	8	$9^3/_4$
Swatau, China Küste	23	20	116	43	269	N79W	NWzN	?	12
[1]) I. Brt. M. S. Magpie	22	18	114	12	406	S88W	NNW	2	$9^3/_4$

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Bellerophon	26	48	120	55	259	N6W	NNE	9	$13^1/_2$
Brt. Dpf. Oceanic	27	35	122	48	313	N13E	NEzN	6	$14^1/_4$

Im *Châteaubriand-Taifun.* 1) Frz. Bk. Châteaubriand im Zentrum 22° 0′ N. 121° 30′ E. Bahnrichtung nach Norw. Bk. Kvik 21° 50′ N. 121° 0′ E. = S. 70° W. 30 Sm. in 0,8 Stunden = $37^1/_2$ Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Norw. Bk. Kvik	21	50	121	0	30	S70W	NW	12	$9^3/_4$
D. S. Emma	21	45	120	40	49	S72W	W	10	$14^1/_2$
Takao, Formosa I.	22	36	120	16	77	N62W	NNE	10	$8^1/_2$
Brt. Dpf. Gaëlic	23	44	118	2	223	N62W	NWzN	5	$13^1/_2$
Brt. Dpf. Crusader	23	47	118	37	240	N64W	N	8	$10^3/_4$
Swatau, China Küste	23	20	116	43	285	N60W	NWzN	?	$11^1/_2$
[1]) I. Brt. M. S. Magpie	22	18	114	12	406	N88W	NNW	2	$10^1/_4$

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Bellerophon	26	48	120	55	289	N5W	NNE	9	$13^1/_2$
Brt. Dpf. Oceanic	27	35	122	48	342	N12E	NEzN	6	14

Im *Châteaubriand-Taifun.* 2) Zentrum Swärts von Formosa I. 1880 September 27. $3{,}2^h$ G. Z. Norw. Bk. Kvik im Zentrum 21° 50′ N. 121° 0′ E. Bahnrichtung nach Takao, Formosa I. = N. 42° W. 62 Sm. in 3,3 Std. = 18,8 Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

D. 3 m. Schr. F. Ballaugh	22	30	121	30	49	N35E	SzW	11	2
Takao, Formosa I.	22	36	120	16	62	N42W	NNE	10	$10^1/_4$
Brt. Dpf. Bellerophon	26	51	120	57	301	N	NNE	9	14
Brt. Dpf. Oceanic	27	32	122	38	354	N15E	NzE	6	$16^1/_4$

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Frz. Bk. Châteaubriand	22	0	121	30	30	N70E	SSE	11	$8^1/_4$

Linke Hälfte: vorderes Viertel

D. S. Emma	21	45	120	40	19	S75W	NNE	10	$13^3/_4$
Brt. Dpf. Gaëlic	23	48	118	6	198	N54W	NWzN	6	$14^1/_4$
Brt. Dpf. Crusader	23	47	117	37	220	N58W	N	9	$10^3/_4$
Swatau, China Küste	23	20	116	43	254	N69W	NW	?	$13^3/_4$
[1]) I. Brt. M. S. Magpie	22	18	114	12	379	N86W	NWzN	3	$10^3/_4$

Im *Châteaubriand-Taifun.* 3) Zentrum SW. Küste von Formosa I. 1880 September 27. $6{,}7^h$ G. Z. Takao im Zentrum 22° 36′ N. 120° 16′ E. Bahnrichtung nach Frz. Dpf. Sindh 23° 5′ N. 117° 25′ E. = N. 80° W. 169 Sm. in 10,3 Stunden = 15,5 Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Schiff	N °	N ′	E. G. °	E. G. ′	vom Zentrum Sm.	vom Zentrum Richtung °	Wind von	Wind St	Richtungswinkel Striche
Brt. Dpf. Gaëlic	23	59	118	28	130	N50W	NzW	8	$12^1/_2$
Brt. Dpf. Crusader	23	47	117	37	163	N64W	N	9	$10^1/_4$
Swatau, China Küste	23	20	116	43	201	N77W	NW	?	$13^1/_4$

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Bellerophon	27	5	121	6	273	N10E	NNE	9	15
Brt. Dpf. Oceanic	27	8	122	2	288	N19E	NEzN	6	$14^3/_4$

Linke Hälfte: vorderes Viertel

[1]) I. Brt. M. S. Magpie	22	18	114	12	337	S87W	NW	3	$11^3/_4$

Im *Châteaubriand-Taifun.* 4) Formosa Kanal, südlicher Teil. 1880 September 27. 17^h G. Z. Frz. Dpf. Sindh im Zentrum 23° 5′ N. 117° 25′ E. Bahnrichtung von Takao nach N. 80° W. = 169 Sm. in 10,3 Stunden = 15,5 Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Swatau, China Küste	23	20	116	43	41	N69W	NW	?	$14^3/_4$

Linke Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Gaëlic	24	17	119	13	122	N54E	NE	9	$16^3/_4$
Brt. Dpf. Oceanic	25	46	120	23	229	N45E	ENE	5	14
Brt. Dpf. Bellerophon	27	49	121	35	366	N38E	NE	6	$15^1/_2$

Linke Hälfte: hinteres Viertel

Takao, Formosa I.	22	36	120	16	160	S80E	SSE	8	7

Linke Hälfte: vorderes Viertel

[1]) I. Brt. M. S. Magpie	22	18	114	12	184	S75W	NW	3	$10^3/_4$

[1]) In Hongkong Hafen; Boje No. 3.

Tafel B. Richtungswinkel im Iltis-Taifun. Von der, im allgemeinen eine lange Strecke kenntlichen Bahn, kommt hier nur in Betracht der Teil 1896 VII 22. $14{,}8^h$ G. Z. von Brt. Dpf. Wuhu 29,6° N. 123,7° E. NWzNwärts bis Brt. Dpf. Lienshing 31° N. 122,6° E. 1896 VII 22. $21{,}1^h$ G. Z. (Richtungslinien von jenem aus voll gezogen, von diesem aus gestrichelt); genau genommen ist wahrscheinlich, die Bahn eines *Nebenzentrum* von der Nähe der Raffles und Napier In. 30,7 N. 122,4° E. NWwärts zu Brit. Dpf. Chingping am Anker bei Kiutoan Fschf. in der Mündung des Yangtse 31,2° N. 121,7° E.; — da aber, wenn der Bericht von Brt. Dpf. Lienshing nicht vorläge, man annehmen würde, das Zentrum sei von Brt. Dpf. Wuhu nach Chingping und zunächst in derselben Richtung weiter gezogen, so sind auch die Richtungswinkel auf Chingping zu berechnet (Richtungslinien punktiert). — Da zu unsicher ist die

Bestimmung der Schiffsorte des Brt. Dpf. Wuhu nach der Zeit zu der das Zentrum über dies Schiff zog, so ist nachher es nicht mehr in Betracht genommen. (Die schon gegebenen, ergänzenden Mitteilungen des Dmitryi Donskoj und des Tambow sind von St. Petersburg, — Yarra, Melbourne, Salazie von Paris, — Hongkong (Obsrvtns. and Res.) von de Bilt gütigst mir übermittelt.)

Richtungswinkel; geordnet nach Lage zur angenommenen Bahn (Hälften und Vierteln) und Entfernung vom Zentrum.

Im *Iltis-Taifun.* 1) Zentrum Ewärts vom Chusan Archipel. 1896 Juli 22. 14,8^h G. Z. Brt. Dpf. Wuhu im Zentrum 29° 37′ N. 123° 40′ E. Bahnrichtung nach Brt. Dpf. Lienshing 30° 58′ N. 122° 35′ E. = N. 35° W. 99 Sm. in 6,3 Std. = 15,7 Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Schiff	N. °	′	E. G. °	′	vom Zentrum Sm.	Richtung	Wind von	St	Richtungswinkel Strich
						°			
Nord Saddle I., Lt.	30	52	122	40	91	N35W	NEzE	12	8
Brt. Dpf. Glenfarg	31	13	123	20	97	N10W	E	9	7
Brt. Dpf. Loksang	32	50	122	49	103	N25W	N	6	13¾
Brt. Dpf. Lienshing	31	5	122	27	109	N35W	NNE	8	11
Scha wei schan I., Lt.	31	25	122	14	131	N35W	NE	9	9
Brt. Dpf. Hsinfung	32	32	122	28	185	N18W	E	7	6½
Itsuga hara, KoreaStr.	34	12	129	16	397	N46E	ENE	2	6
SE. Schantung, Lt.	36	54	122	32	440	N7W	NE	3	11½

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Russ. Dpf. Tambow	29	30	125	21	89	S85E	SEzS	12	12½
Am. Bk. St. Katherine	31	0	127	0	192	N64E	SE	12	9¾
Nafa, S. Liu kiu In.	26	13	127	41	296	S46E	S	4	12

Linke Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Chefoo, [1]	28	26	121	52	118	S53W	WNW	11	10¾
Brt. Dpf. Esang, [2]	27	47	121	2	176	S52W	WNW	8	10½
Middle Dog I. Lt.	25	58	119	59	294	S42W	SSW	4	10¼
Hongkong Obsrvtr.	22	18	114	12	672	S49W	Stille	—	—

Linke Hälfte: vorderes Viertel

Brt. Dpf. Strathesk	29	14	122	35	61	S68W	NWzW	11	11
Chin. Dpf. Pingching [3]	29	10	122	1	90	S73W	NWzW	7	11½
Brt. Dpf. Choysang, [4]	30	40	122	24	91	N46W	NNE	9	10
Brt. Dpf. Meefoo, [5]	30	40	122	24	91	N46W	NNE	9	10
Brt. Dpf. Singan, [6]	30	41	122	24	91	N46W	NE	11	8
Brt. Dpf. Kiangteen	30	31	121	57	104	N59W	NNE	7	8¾
Gutzlaff I. Lt.	30	49	122	10	105	N47W	NE	8	7¾
Brt. Dpf. Chingping, [7]	31	12	121	44	139	N47W	NNE	10	9¾
Zi ka wei Obsrvtr.	31	14	121	29	149	N49W	NNE	4	9¾
Brt. Dpf. Haeshin [8]	31	23	121	30	153	N47W	NE	8	7¾
F. Dpf. Ernest Simon [8]	31	23	121	30	153	N47W	NEzN	7	8¾
F. Dpf. Yarra [8]	31	23	121	30	153	N47W	NEzN	7	8¾
Tschin kiang, Yangtse	32	13	119	30	265	N54W	NE	2	7¼
Wuhu, Zollamt „	31	20	118	17	296	N70W	NEzN	1	6¾

Im *Iltis-Taifun.* 2) Zentrum SEl. vor der Mündung des Yangtse. 1896 Juli 22. 21,1^h G. Z. Brt. Dpf. Lienshing im Zentrum 30° 58′ N. 122° 35′ E. Bahnrichtung wie von Wuhu aus = N. 35° W. 15,7 Sm. i. d. Std.

[1]) Tai tschau In. [2]) Bullock Hfn. [3]) Montagu I. [4]) Napier I. [5]) Napier I. [6]) Raffles I. [7]) Kintoan Fschf. [8]) Wusong.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Schiff	N. °	′	E. G. °	′	vom Zentrum Sm.	Richtung	Wind von	St	Richtungswinkel Strich
						°			
Brt. Dpf. Glenfarg	31	26	123	13	43	N45E	S	10	4¼
Brt. Dpf. Hsinfung	31	57	122	28	59	N6W	EzS	9	6½
Brt. Dpf. Loksang	32	50	122	45	112	N4E	NEzE	10	11¼
NE. Schantung Lt.	37	24	122	42	386	N1E	SE	3	4
Fusan, Korea, SEküste	35	8	129	2	412	N52E	NEzN	5	17½
Hauki I., Lt.	38	4	120	39	437	N13W	EzN	3	8
Tschimulpo, Zollamt	37	30	126	43	444	N28E	NE	3	14½
Liao ti schan, Lt.	38	43	121	8	471	N9W	ESE	1	6¾
Brt. Dpf. Haean	38	45	118	25	510	N24W	SE	4	2
Taku, Fschf.	38	55	117	52	530	N26W	SEzE	3	2¾
Niutschwäng, Fschf.	40	35	122	0	576	N3W	ESE	3	5¾

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Russ. Dpf. Tambow	29	52	125	31	166	S66E	SE	9	14¼
Istugahara, Korea Str.	34	12	129	16	390	N60E	ENE	2	13¾

Linke Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Singan, [1])	30	41	122	24	19	S29W	NNE	11	31½
Brt. Dpf. Choysang, [2])	30	40	122	24	20	S28W	WSW	6	12½
Brt. Dpf. Meefoo, [3])	30	40	122	24	20	S28W	WSW	10	12½
Steep I., Lt.	30	13	122	35	45	S	WNW	8	6
Brt. Dpf. Strathesk	29	20	122	40	98	S2E	SSW	8	13¾
Chin. Dpf. Pingching	29	12	122	3	109	S14W	SWzS	5	14¼
Peiyschan Lt.	28	53	122	16	126	S8W	SW	8	12¾
Brt. Dpf. Chefoo, [4])	28	26	121	52	157	S14W	SW	11	13¼
Brt. Dpf. Esang	27	49	121	4	205	S23W	SW	7	14
Middle Dog I., Lt.	25	58	119	59	294	S28W	SSW	3	11½
Hongkong Obsrvtr.	22	18	114	12	688	S41W	WSW	1	6¼

Linke Hälfte: vorderes Viertel

Brt. Dpf. Kiangteen	30	57	122	6	25	S88W	NNE	9	6¼
Brt. Dpf. Shengking, [5])	31	12	121	56	36	N67W	NE	12	6
Brt. Dpf. Chingping, [6])	31	12	121	44	46	N72W	NNE	9	7½
Zi ka wei Obsrvtr.	31	14	121	29	58	N74W	N	6	9½
Brt. Dpf. Haeshin [7]	31	23	121	30	61	N66W	NE	9	6¾
F. Dpf. Ernest Simon [7])	31	23	121	30	61	N66W	NE	9	6¾
F. Dpf. Yarra [7])	31	23	121	30	61	N66W	WNW	5	16¼
Wuhu, Mission	31	20	118	22	222	N84W	NNW	9	10½
Wuhu, Zollamt	31	20	118	22	222	N84W	NzW	3	9½

Im *Iltis-Taifun.* 3) Zentrum bei Kiutoan Fschf.; Sl. Teil der äußeren Yangtse Mündung 1896 Juli 22. 21,4^h. Brt. Dpf. Chingping im Zentrum 31° 12′ N. 121° 44′ E. Bahnrichtung von Brt. Dpf. Wuhu her, = ugf. N. 44° W. 139 Sm. in 6,6 Std. = 21 Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Brt. Dpf. Hsinfung	31	58	122	28	59	N39E	EzS	9	10½
Brt. Dpf. Loksang	32	50	122	45	111	N28E	NEzE	10	8½
NE. Schantung Lt.	37	24	122	42	375	N7E	SE	2	4½
Hauki I. Lt.	38	4	120	39	415	N7W	EzN	3	8½
Liao ti schan Lt.	38	43	121	8	452	N4W	ESE	2	5¾
Tschimulpo, W Korea	37	30	126	43	453	N33E	SE	3	7
Brt Dpf. Haean	38	44	118	30	478	N19W	SEzE	4	3¼
Taku Fschf.	38	55	117	52	499	N22W	SEzE	3	3
Niu tschwäng Fschf.	40	35	122	0	503	N1E	ESE	3	6

[1]) Raffles In. [2]) Napier I. [3]) Napier I. [4]) Tai tschau In. [5]) Yangtse Mdg. [6]) Kintoan Fschf. [7]) Wusong.

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Schiff	N. °	′	E. G. °	′	vom Zentrum Sm.	Richtung	Wind von	St	Richtungswinkel Strich
						°			
Brt. Dpf. Shengking, [1])	31	12	121	54	9	E	NE	12	20
Brt. Dpf. Kiangteen	31	0	122	8	24	S60E	NNE	9	$24^3/_4$
Brt. Dpf. Lienshing	30	57	122	36	47	S71E	SW	11	$5^3/_4$
Brt. Dpf. Glenfarg	31	26	123	13	77	N80E	S	10	7
Russ. Dpf. Tambow	29	54	125	34	212	S69E	SzE	9	$10^3/_4$
Itsugahara, Korea Str.	34	12	129	16	419	N65E	ENE	2	$15^3/_4$
Nafa, S. Liu kiu In.	26	13	127	41	435	S46E	NE	4	24
Fusan, SE. Korea	35	8	129	2	436	N57E	NEzN	4	18

Linke Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Singan, [2])	30	41	122	24	46	S42E	NNE	11	$26^1/_4$
Brt. Dpf. Choysang, [3])	30	40	122	24	47	S43E	SWzW	6	$7^1/_4$
Brt. Dpf. Meefoo, [4])	30	40	122	24	47	S43E	WSW	10	$6^1/_4$
Chin. Dpf. Pingching	29	15	122	5	118	S9E	SSW	5	$13^1/_4$
Brt. Dpf. Strathesk	29	25	122	45	119	S26E	SzW	7	$12^3/_4$
Pei yu schan I.	28	53	122	16	148	S11E	SW	7	11
Brt. Dpf. Chefoo, [5])	28	26	121	52	166	S2E	SWzS	10	$10^3/_4$
Brt. Dpf. Esang	27	51	121	6	204	S9W	SW	7	$12^3/_4$
Middle Dog I. Lt.	25	58	119	59	327	S16W	SSW	3	$15^1/_2$
Hongkong Obsrvtr.	22	18	114	12	672	S37W	WSW	1	$6^3/_4$

Linke Hälfte: vorderes Viertel

Zi ka wei, Obsrvtr.	31	14	121	29	13	N81W	NzW	5	$9^3/_4$
Brt. Dpf. Haeshin [6])	31	23	121	30	16	N48W	NE	10	$7^3/_4$
F. Dpf. Ernest Simon [6])	31	23	121	30	16	N48W	NE	10	$7^3/_4$
F. Dpf. Yarra [6])	31	23	121	30	16	N48W	WNW	5	$17^3/_4$
Brt. Dpf. Peiyang, [7])	32	13	119	30	129	N62W	NE	8	$6^1/_2$
Wuhu, Mission	31	20	118	17	167	N87W	NNW	10	$10^1/_4$
Wuhu, Zollamt	31	20	118	17	167	N87W	NzW	3	$9^1/_4$

[1]) Yangtse Mdg. [2]) Raffles In. [3]) Napier I. [4]) Napier I. [5]) Tai tschau In. [6]) Wusong. [7]) unterhalb Tschinkiang.

Windstärke 11—12 zeigt sich sowohl in geringer Entfernung vom Zentrum, als auch bis 200 Sm. von ihm, doch ist selbst in weniger als 50 Sm. Abstand auf See nur Wdstk. 8 angegeben. — in ugf. 100 Sm. abwärts bis 5. Wer immer Neigung hatte, solche Verhältnisse zu beachten, der weiß auch, daß am Land bezw. in Häfen an nahe bei einander gelegenen Stellen Windrichtung und Windstärke sehr verschieden sein können; an der einen gewährt eine Erhöhung des Landes Schutz, unweit von ihr kommt der Wind um die Höhe herum ein Paar Kompaßstriche verändert und erheblich stärker; allerdings müssen andre Gründe vorhanden sein, wenn nahe entgegengesetzter angegeben wird. In meiner früheren Arbeit S. 33 wies ich schon darauf hin, — auch auf die Ursache abweichender Berichte von Schiffen. Bei geringen Unterschieden in Höhe über dem Erdboden oder dem Meere kann ebenfalls erheblicher Unterschied in Windstärke und Windrichtung sein, das wissen wir von dem Dienst auf Segelschiffen und sehen es an Gegenständen, die der Wind weiter trägt.

1) und *2)* betrachtend sieht man im *vorderen rechten* (gefährlichen) *Viertel* bis 60 Sm. Abstand vom Zentrum sehr kleine **Richtungswinkel** ($4^1/_2$ und $6^1/_2$ Strich), wobei zu erinnern ist an den Einfluß des möglichen Fehlers der Ortsbestimmung; bei ± 100 Sm. Entfernung ist der Winkel 7—$13^3/_4$ Strich, bis 200 Sm. ist er $11^1/_4$—$6^1/_2$ Str.; die nächsten Angaben sind aus nahe 400 bis nahe 600 Sm. wobei die zwischen 2—$14^1/_2$ Strich betragenden Winkel oder die Windrichtungen es annehmbar machen, alle jene Orte befanden sich unter dem Einfluß eines anderen Zentrum.

Im *hinteren* (gewöhnlich noch als gefährlich bezeichneten) *Viertel* der rechten Hälfte befanden sich nur wenige Beobachter; bei nahe 90 Sm. Zentrums-Abstand war der Richtungswinkel $12^1/_2$ Strich, das Einbiegen also schon stark, bis 200 Sm. = $9^3/_4$ und $14^1/_4$, bis nahe 400 Sm. = 12 und $13^3/_4$ Strich.

In der *linken Hälfte hinterem Viertel* sieht man nur bei *2)* Steep I. einen kleinen Winkel von 6 Strich in weniger als 50 Sm. Entfernung vom Zentrum, wenn bei Raffles I. in kaum 20 Sm. Abstand der Wind fast grade vom Zentrum weg zu wehen scheint, so mag die Ursache sein, daß die Windrichtung ist die 1,3 Stunden früher angeschriebene; so wie die Angaben sind ist die Zeit der Winddrehung durch N. und W. bis S. nicht ersichtlich. In 20—130 Sm. Abstand sind die Richtungswinkel $10^3/_4$ bis $14^1/_4$ Strich, weiter bis 300 Sm. $10^1/_4$ bis 14 Strich, also stets starkes und sehr starkes Einbiegen des Windes erkennbar. — In dem fast 700 Sm. entfernten Hongkong war z. Zt. von *1)* und *2)* Windstille oder bei sehr flauem Wind ein kleiner Richtungswinkel.

In der *linken Hälfte vorderem Viertel* sind bei *2)* und 25—46 Sm. Entfernung vom Zentrum die Richtungswinkel kleiner als 8 Strich = 6—$7^1/_2$, doch ist hier, auch vorher bei den unter Napier I. ankernden Schiffen zu beachten das Vorhandensein eines Nebenzentrum (wenn nicht von Nebenzentren) das an der Westseite der äußeren Yangtse Mündung sich zeigte. In 60 bis etwas mehr als 100 Sm. Abstand sind bei *1)* die Winkel 8—11 Strich, bei *2)* in dem von Nebenzentren nicht beeinflußten Zi ka wei $9^1/_2$, bei den anderen hingegen $6^1/_4$ und $16^1/_4$ Strich; in rund 140—150 Sm. Abstand sind $7^3/_4$—$9^3/_4$ Strich; 260—300 Sm. *1)* bei flauem Wind am Yangtse $6^3/_4$ und $7^1/_4$; *2)* bei bis 220 Sm. näher gekommenem Zentrum und an etwas höher über dem Schiff gelegener Stelle — sogar bis zum starken Sturm zugenommener Windstärke — $9^1/_2$ und 10 Strich.

Sehen wir wieder auf das *Viertel:* 45^0 = 4 *Kompaßstriche rechts und links* vor, d. i. N. 80^0 W. — N. 10^0 E. von dem Zentrum, so befand sich in ihm der größte Teil der Schiffe und Orte, die vorhin angegeben sind in den vorderen Vierteln der rechten und linken Hälfte; um nicht weitschweifig zu werden genügt, hinzuweisen auf die Grenzen der Richtungswinkel von 2—$17^1/_2$ Str. und die Tatsache, daß die sehr kleinen und sehr großen verursacht sein mögen durch Nebenzentren und, bei bedeutender Entfernung, durch damalige Abhängigkeit von andren Hauptzentren mit deren Einfluß derjenige des hier in Betracht gezogenen, später sich vereint haben mag.

Tabelle *3)* ist beachtenswert, weil die Abweichungen der Richtungswinkel ebenfalls hinweisen auf Nebenzentren; die Verbindungslinie Wuhu—Chingping geht so nahe vorbei an Napier I., daß ich, außer schon angeführtem Grunde, der Einfachheit wegen, diese Linie als Bahnrichtung annahm.

Richtungswinkel im „De Witte“-Taifun,

geordnet nach Lage zur angenommenen Bahn (Hälften, Vierteln) und Entfernung vom Zentrum.

Im *De Witte-Taifun.* 1) Zentrum in der Ost China See NEl. von Formosa I., NNW. von Meiaco Sima In. 1901 August 2. 13^h G. Z. Brt. Dpf. Laisang im Zentrum 26° 44′ N. 123° 2′ E. Bahnrichtung nach D. Dpf. Shantung, Ost China, Little Paß 26° 55′ N. 120° 14′ E. = N. 86° W. 150 Sm. in 10 Std. = 15 Sm. i. d. Std.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Schiff	N. °	N. ′	E. G. °	E. G. ′	vom Zentrum Sm.	vom Zentrum Richtung	Wind von	Wind St	Richtungswinkel Strich
						°			
S.Brt M.S. Phoenix [1])	28	26	121	52	119	N31W	NE	11	9¼
Brt. Dpf. Bombay, [2])	27	51	121	6	122	N57W	NNE	9	9
Brt. Dpf. Chi Yuen,	26	56	120	20	145	N85W	NW	7	12½
D. Dpf. Shantung, [4])	26	55	120	14	150	N86W	NzE	10	7½
Wentschau, [5])	28	0	120	35	151	N60W	SE	3	29¾
Ningpu, China Küste	29	55	121	39	204	N21W	NE	9	10¼
Brt. Dpf. Kwangse	30	33	122	27	231	N8W	NE	9	11¼
D. Dpf. Stuttgart, [6])	31	14	121	28	282	N17W	ENE	10	8½
S.B.M.S.Waterwitch [7])	31	14	121	28	282	N17W	E	6	6½
Zi ka wai, Obsrvtr.	31	14	121	29	282	N17W	E	6	6½
Brt. Dpf. Macduff, [8])	31	18	121	44	282	N14W	E	8	6¾
Brt. Dpf. Kalgan, [9])	31	23	121	30	290	N16W	EzS	8	5½
Brt. Dpf. Lee Yuen	32	0	122	23	318	N6W	EzS	5	6¼
S. Chin. M. S. Haichi [9])	31	55	120	17	343	N24W	E	2	5¼
Wuhu, Chin. Dpf. Ges.	31	20	118	17	372	N42W	SE	7	¼
Wuhu, Lgsch. Madras	31	20	118	17	372	N42W	SE	7	¼
Wuhu, Mission	31	20	118	17	372	N42W	EzN	7	5¼
Tschin kiang, Yangtse	32	9	119	25	375	N30W	SE	3	1¼
Kiu Kiang, Yangtse	29	43	116	8	405	N64W	N	5	9¼
Hankau, Yangtse	30	34	114	20	512	N63W	SE	1	30½
S. M. S. Hertha, [10])	36	4	120	16	582	N16W	ESE	2	4½

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Oschima, [11])	28	0	129	13	340	N75E	SE	8	10¾

Linke Hälfte: hinteres Viertel

Ischi gaki jima, [12])	24	40	124	8	138	S26E	SW	12	9¾
Nafa, S. Liu Kiu In.	26	13	127	41	252	S83E	SE	6	12½

Linke Hälfte: vorderes Viertel

D. Dpf. Tucuman	25	28	120	22	84	S25W	WNW	9	8¼
Kilung, NE Formosa I.	25	9	121	44	117	S36W	SW	11	15¼
Taihoku, N. Formosa I.	25	4	121	28	131	S10W	WSW	9	13½
Turnabout I., Lt.	25	26	119	56	137	S56W	S	8	21
Frz. R. S. Descartes, [13])	26	33	119	51	171	S86W	NWzW	6	12½
Middle Dog I., Lt.	25	58	119	59	174	S74W	NW	8	16½
Ockseu In., Lt.	25	0	119	27	174	S53W	SSW	8	18¾
Fu tschau, Arsenal	26	8	119	34	190	S79W	NWzW	4	10
Pescadores In., Lt.	23	33	119	34	270	S45W	WSW	5	10
Tai nan, Formosa I.	22	59	120	12	271	S31W	W	4	11
S. Brt. M. S. Glory, [14])	24	27	118	4	302	S63W	W	3	13½
Koschun, S. Formosa I.	22	4	120	47	307	S24W	W	5	10¼
Hongkong Obsrvtr.	22	18	114	12	551	S61W	SWzW	3	16½
Macao, Hafenamt	22	11	113	33	586	S62W	WSW	2	15½
Frz. Bk. Brizeux	18	36	113	50	708	S44W	SW	4	16

[1]) Tai tschau In. [2]) Bullock Hfn. [3]) Fuyan I. [4]) Little Paß. [5]) China Küste. [6]) Schanghai. [7]) Schanghai. [8]) Kintoan Fschf. [9]) Wusong. [9]) Kiang yng, Yangtse. [10]) Tsingtau. [11]) N. Liu Kiu In. [12]) Meiaco sima In. [13]) Samsah Bai. [14]) Amoy.

Im *De Witte-Taifun.* 2) Zentrum an der Ost China Küste, Little Paß. 1901 August 2. 23^h G. Z. D. Dpf. Shantung im Zentrum 26° 55′ N. 120° 14′ E. Bahnrichtung von Brt. Dpf. Laisang = N. 86° W.

Rechte Hälfte: vorderes Viertel

Schiff	N. °	N. ′	E. G. °	E. G. ′	vom Zentrum Sm.	vom Zentrum Richtung	Wind von	Wind St	Richtungswinkel Strich
						°			
Wuhu, Chin. Dpf. Co.	31	20	118	17	284	N21W	SEzE	7	3¼
Wuhu, Madras, [1])	31	20	118	17	284	N21W	ESE	8	4¼
Wuhu, Mission	31	20	118	17	284	N21W	EzN	8	7¾
S.Chin.M.S. Haichi, [2])	31	55	120	17	300	N	E	2	8
Tschin kiang, Yangtse	32	9	119	25	317	N8W	ESE	5	5¼
Hankau, Yangtse	30	34	114	20	379	N55W	NNE	2	9
S. M. S. Hertha, [3])	36	4	120	16	549	N	SE	2	4
Hauki I., Lt.	38	4	120	39	669	N2E	SWzS	3	5¼

Rechte Hälfte: hinteres Viertel

Brt. Dpf. Chi Yuen, [4])	26	57	120	18	4	N61E	SSE	11	7½
Brt. Dpf. Bombay, [5])	27	47	121	2	67	N39E	SE	10	7½
S.Brt.M.S. Phoenix, [6])	28	26	121	52	126	N44E	ESE	11	11
Ningpu, China Küste	29	55	121	39	196	N22E	ENE	9	12
Brt. Dpf. Chungking	30	0	121	39	199	N22E	SE	9	6
Brt. Dpf. Kwangse, [7])	30	41	122	24	254	N27E	E	9	10½
D. Dpf. Stuttgart, [8])	31	14	121	28	267	N14E	E	11	9¼
S.B.M.S.Waterwitch [9])	31	14	121	28	267	N14E	E	7	9¼
Zi ka wei, Obsrvtr.	31	14	121	29	267	N14E	ESE	8	7¼
Kiu kiang, Yangtse	29	43	116	8	275	N52E	NNE	6	9½
Brt. Dpf. Macduff, [9])	31	18	121	49	275	N17E	ESE	10	7½
Wusong, Yangtse	31	23	121	30	276	N14E	ESE	9	7¼
Brt. Dpf. Lee Yuen	31	25	121	56	284	N18E	EzN	9	10½
Oschima, N. Liu kiu I.	28	11	129	13	484	N81E	SE	8	11¼
SE. Schantung, Lt.	36	54	122	32	610	N11E	SSE	2	3
NE. Schantung, Lt.	37	24	122	42	640	N11E	S	2	1
Tschifu, Zollamt	37	34	121	32	642	N6E	SSE	3	3

Linke Hälfte: hinteres Viertel

D. Dpf. Tucuman	25	37	120	50	86	S25E	SWzS	11	10¾
Brt. Dpf. Laisang	26	50	123	5	152	S88E	SSE	6	10¼
Ischi gaki jima, [10])	24	40	124	8	262	S54E	S	10	12¾
Nafa, S. Liu kiu In.	26	13	127	41	402	S84E	SE	6	12½

Linke Hälfte: vorderes Viertel

Frz. R. S. Descartes, [11])	26	33	119	51	30	S43W	WNW	8	9¼
Middle Dog I., Lt.	25	58	119	59	58	S13W	SW	9	10¾
Fu tschau, Arsenal	26	4	119	34	60	S36W	WSW	4	13¼
Turnabout I., Lt.	25	26	119	56	90	S10W	SW	10	13
Ockseu I., Lt.	25	0	119	27	123	S20W	SW	7	13¾
S. Brt. M. S. Glory, [12])	24	28	118	3	189	S39W	SWzW	5	14½
Pescadores In., Lt. [13])	23	33	119	34	205	S10W	SW	7	11
Tainan, Formosa I.	22	59	120	12	236	S	SW	7	12
Hongkong, Obsrvtr.	22	18	114	12	430	S50W	WzN	2	11½
Macao, Hafenamt	22	11	113	33	463	S52W	WSW	2	14½
Frz. Bk. Brizeux	20	1	111	0	540	S40W	SW	4	14½

[1]) Lagerschiff. [2]) Kiang yng. [3]) Tsingtau. [4]) Fuyan I. [5]) Bullock Hfn. [6]) Tai tschau I. [7]) Raffles I. [8]) Schanghai. [9]) Schanghai. [9]) Kintoan Fschf. [10]) Meiaco sima In. [11]) Samsah Bai. [12]) Amoy. [13]) Formosa Kanal.

Tafel C. Richtungswinkel im De Witte Taifun. *1.)* Die Bahn kann als Abscissen- oder Durchschnittslinie nur gezogen werden vom Brt. Dpf. Laisang 26,7° N. 123,0° E. 1901 VIII 2. 13h G. Z. zu D. Dpf. Shantung und Brt. Dpf. Chi yuen, beide nicht weit von einander am Anker vor der China Küste im Little Paß und bei Fu yan I. 26,9° N. 102,2° E. 1901 VIII 2. 23h G. Z. — Die Richtungslinien sind voll gezogen von Laisang aus, von Shantung aus gestrichelt.

Die später folgenden, hier schon benutzten Auszüge aus den Journalen S. Brt. M. S. Waterwitch (Schanghai) und Lagerschiff Madras (bei Wuhu, Yangtse), Frz. Bk. Brizeux, Hongkong Observatorium (Obsrvtns. and Res.) erhielt ich, wie erwähnt gütigst zugesandt von London, Paris und de Bilt.

Die Bahnrichtung, die, bei Mangel anderer Mitteilungen, auch hier von D. Dpf. Shantung aus angenommen wird als dieselbe wie die von Laisang bis zu ihm, lag nach N. 86° W.; die Strecke von diesem Schiff bis zu jenem beträgt 150 Sm., Zeitunterschied zwischen Ziehen des Zentrum über jene = 10 Stunden, durchschnittliche Geschwindigkeit also 15 Sm. = 27,4 km. i. d. Std.

Im rechten vorderen (gefährlichen) Viertel wären alle Schiffe und Orte in N. 86° W. durch N. bis N. 4° E. Richtung vom Zentrum, im rechten hinteren (gewöhnlich zur gefährlichen Hälfte gerechneten) Viertel alle Schiffe N. 4° E. durch E. bis S. 86° E. v. Ztrm.; im linken hinteren alle S. 86° E. durch S. bis S. 4° W. v. Ztrm., im linken vorderen diejenigen S. 4° W. durch W. bis N. 86° W. v. Ztrm. befindlichen. Das, wegen Schwanken von Bahn und Vorrücken, gefährlichste Viertel läge zwischen N. 41° W. durch W. bis S. 49° W. vom Zentrum.

Windstärke 11 und 12 ist angegeben bis 140 Sm. vom Zentrum, in einem Fall sogar in ugf. 270 Sm., (Schanghai) da zwei andere Beobachter, die nicht weit von jenem entfernt waren nur Wdstk. 7 und 8 berichten so liegt die Vermutung nahe, jener lag an einer besonders ausgesetzten Stelle, vielleicht unweit einer engen Straße, durch die die Windkraft wie in einem engen Rohr, verstärkt auftrat; dieselbe Wdstk. 11 ist dort zu 7 auf einander folgenden Zeiten mitgeteilt, das wären 29 Stunden! Wdstk. 9 und 10 ist angegeben bis 285 Sm. vom Zentrum; selbstverständlich liegen vor Berichte auch von geringer Kraft des Windes bis in 60 Sm. vom Zentrum.

Die **Richtungswinkel** bei *1)* im *rechten, vorderen (gefährlichen) Viertel* mit zwei Ausnahmen (Kwangse 230 Sm. Lee Yuen 318 Sm.) stammen von Ankerplätzen oder Hafenorten; bei 120—145 Sm. Abstand vom Zentrum waren 9—12½ Strich; in 150 Sm. Abstd. an einem Ort 7½ an einem anderen 29¾ Strich; daher liegt nahe die Vermutung, die Windrichtung sei durch die Umgebung stark abgelenkt worden. Zwischen 200—290 Sm. beträgt der Rchtgswkl. 11¼—5½ Strich, mit zunehmender Entfernung kleiner werdend. Von rund 320—580 Sm. sind nur kleine Winkel (¼—6½), ausgenommen bei Kiu kiang = 9¾ Str. und Hankau 30½, doch ist bei Wdstk. 1 an letzterem Ort die Windrichtung sehr häufig veränderlich.

Im *rechten, hinteren (gewöhnlich noch als gefährlich betrachteten) Viertel* lieferte einen Bericht nur Oschima von den nördlichen Liu kiu Inseln, 340 Sm. entfernt: 10¾ Strich also schon stark werdendes Einbiegen des Windes nach dem Zentrum hin.

Im *linken hinteren Viertel,* befanden sich nur zwei Beobachter: einer auf den El. Meyaco sima In. ugf. 140 Sm. ab, der andre auf den S. Liu kiu In. rund 250 Sm. ab, die Richtungswinkel waren 9¾ und 12½ Str. also ziemliches bis starkes Einbiegen der Windrichtung.

Im *linken, vorderen Viertel* fallen auf, die beiden großen Winkel bei Turnabout I. und Okseu I. Lt.: 21 bezw. 18¾ Str., beide Orte sind zu betrachten als verhältnismäßig frei liegend. Mit Ausnahme von Tucuman 8¼ Str. 84 Sm. ab und weit im SW. Brizeux 16 Str. 708 Sm. ab, befanden sich wieder alle Beobachter am Lande oder an Ankerplätzen, folglich muß Einwirkung der Umgebung als möglich erachtet werden. Nur bei Tucuman war geringes (wenn überhaupt) Einbiegen des Windes, da die anderen Berichte Richtungswinkel von 10 und mehr Strich geben so kann man nicht zurückhalten, die Vermutung, auch hier bestand Wl. von Ockseu In. und Turnabout I. ein Neben-Zentrum, Hongkong, Macao, Brizeux waren jedoch unter vollem Einfluß des SW. Monsun, bei dem man annimmt im Allgemeinen lagert der niedrigste Luftdruck über dem Festlande Asiens.

Richtungswinkel *(De Witte Taifun) 2.)* Da das Zentrum erheblich (150 Sm.) nach nahe W. gerückt ist, so befindet sich fast nur noch ⅓ der vorigen Berichterstatter im vorderen rechten, gefährlichen Viertel, alle an Land oder in Hafenorten bezw. im Yangtse; nur in Wuhu ist der Wind stürmisch. In Hankau zeigt sich mäßiges Einbiegen des Windes, sonst sind bei leichtem bis frischem Wind die Richtungswinkel klein, die Windrichtung also allein abhängig von der allgemeinen Verteilung des Luftdrucks; alle Beobachter waren 280—670 Sm. vom Zentrum.

Im *rechten, hinteren auch noch gefährlich betrachteten Viertel,* sind wieder alle Beobachter an Land oder in Hafen- bezw. Ankerplätzen, denn selbst Chung king und Lee Yuen befanden sich vor der Mündung des Ningpu Reviers und bei den Banken der Yangtse Mündung. Die Richtungswinkel sind sehr verschieden, in 4—200 Sm. Entfernung zwischen 6 und 12 Strich d. i. bei mäßigem Abbiegen bis starkem Einbiegen des Windes. In 250—290 Sm. Abstand liegen die Winkel zwischen 7¼ und 10½ Strich, also findet statt geringes Abbiegen und mäßiges Einbiegen des Windes; 484 Sm. ab bei den Nl. Liu kiu In. ist der Winkel 11¼ Strich d. i. starkes Einbiegen; 610—642 Sm. ab, im Norden, wie bei den letzten beiden Berichterstattern des vorigen Viertels sind sehr kleine Richtungswinkel, verstärkend die Ansicht dortigen Einflußes der allgemeinen Luftverteilung oder anderer Zentren.

Im *linken hinteren Viertel,* 86 und 152 Sm. vom Zentrum ist bei Taifun und steifer Brise, der Richtungswinkel 10¾ und 10¼ Str., d. h. das Einbiegen des Windes beginnt stark zu werden; auf einer der El.

Meiaco sima In. und einer der Sl. Liu kiu In. bei sehr starkem Sturm bezw. steifer Brise sind die Winkel $12^3/_4$ und $12^1/_2$ Str. also starkes Einbiegen des Windes.

Im *linken vorderen Viertel* sind mit Ausnahme von 540 Sm. SWl. befindlichem Brizeux alle Beobachter an Land oder im Hafen und am Ankerplatz. In 30—90 Sm. Entfernung vom Zentrum, bei mäßiger Brise bis sehr starkem Sturm Richtungswinkel $9^3/_4$—$13^1/_4$ Strich also mäßiges bis sehr starkes Einbiegen. 120—140 Sm. ab, starke Brise bis stürmisch 11—$14^1/_2$ Strich also starkes und sehr starkes Einbiegen; in 430—540 Sm. Entfernung Winkel von $11^1/_2$ und $14^1/_2$ Str. — gegen 10 Stunden vorher also wahrscheinliches Zusammenschließen des SW. Monsuns mit dem Einfluß eines Taifun Zentrum.

Für *das Bahn- bezw. gefährlichste Viertel* (vor dem Zentrum 45° rechts und links von der wahrscheinlichen Bahnrichtung) kommt hier in Betracht nur *1)* denn bei *2)* liegen in ihm nur Hangkau, Hongkong und Macao; bei ihnen ist der Wind flau, bei ersterem der Richtungswinkel 9 Str., bei letzteren beiden $14^1/_2$ Strich. Das betr. Viertel schließt ein, wie erwähnt, die Richtungen S. 49° W.—W.—N. 41° W.; 120—190 Sm. vom Zentrum sind die Richtungswinkel $7^1/_2$—$12^1/_2$ Strich also, wahrscheinlich von der Umgebung veranlaßtes Abbiegen und bis starkes Einbiegen des Windes; außerdem sind bei 135—175 Sm. Abstand 3 ausnahmsweise große Richtungswinkel $29^3/_4$, 21, und $18^3/_4$ Strich, die wie schon erwähnt, ein Nebenzentrum vermuten lassen. Die Windstärke war 3—10 also leichte Brise bis sehr starker Sturm.

Diese Einzelfälle, bestärken mich darin, anzuraten, im Allgemeinen Richtungswinkel von 12 Strich oder ein Einbiegen des Windes von 4 Strich als sehr wohl möglich zu betrachten. Dies schließt nicht aus, daß, durch vermehrte Zusammenstellungen für bestimmte Gegenden und Monate, genauerer Anhalt gegeben wird.

Barometerkurven in Taifunen.

Tafel a—d.

»Leider wird das **Barometer** von manchem Beobachter, auch von manchem Seefahrer, als Wahrsager betrachtet, es **ist** aber **kein Wahrsager,** sondern ein **sehr guter Warner,** — ein um so besserer, je häufiger sein Stand angeschrieben wird und je mehr man sich in Witterungskunde oder Wetterkenntnis geübt hat.« — Dies veröffentlichte ich i. J. 1881 in meiner hier mehrfach erwähnten Arbeit »Die Wirbelstürme u. s. w.«; es ist noch jetzt giltig. — Hr. *J. Eliot.* M. A. in seinem schon früher genannten *Hand-Book of Cyclonic Storms in the Bay of Bengal,* 2. Aufl. 1900. S. 33—39 giebt eine genaue Beschreibung des Schiffs-Barometers und seines Gebrauchs nebst mehreren Zeichnungen; in ersteren wurde ich eingehend unterrichtet auf einer Kgl. preußischen Navigationsschule vor 50 Jahren, es kann also kein Zweifel sein, daß sie jetzt auf allen deutschen eingebürgert sind; — von Hr. *E.'s* Abbildungen entlehne ich hier drei. »Aus Sparsamkeit« werden (abgesehen von den »bequemen« aber unzuverlässigen Aneroids) manchmal beschafft Barometer in Holzfaßung mit minderwertigen Verniers; die 3 Zeichnungen zeigen deutlich die Notwendigkeit, diesen, nur scheinbar unbedeutenden Teil des Instruments doch so zweckmäßig als möglich einzurichten, damit das Auge regelmäßig gebracht wird in wagerechte Linie mit dem obersten Teil der Kuppe des Quecksilbers im Barometer. — Denkt man sich als

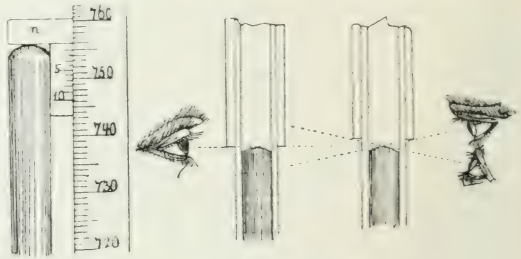


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

nicht vorhanden den in Fig. 1 mit n bezeichneten Teil des Vernier, so sieht man letzteren wie er bei vielen mit Holzfassung versehenen Barometern vorhanden ist; daß es dabei sehr schwierig, die Null-Linie mit dem obersten Teil der Kuppe in wagerechter Linie zu halten, ist leicht zu erkennen; auch wenn »n« nur an der Vorderseite des Barometer-Rohres angebracht wird, kann man sich nach Fig. 3 vorstellen, wie unsicher wird die Einstellung des Vernier. Wie sie sein soll und wie notwendig es ist zum Vernier zu verwenden ein kleines unten wagerecht abgeschnittenes Metallrohr, welches umschließt das Glasrohr des Barometers: zeigt Fig. 2; Fig. 3 führt deutlich vor Augen die Notwendigkeit, das Barometer so anzubringen, um das Auge mühelos halten zu können wagerecht mit der gen. Kuppe des Quecksilbers; in gezwungenen Stellungen ist man dessen nie sicher, — besonders nicht auf einem stets mehr oder weniger bewegten Schiffe. — Von Hr. Kpt. *Rabe,* auf der Brigg »Schwan« sah ich vor ugf. 30 Jahren den Beweis geliefert, daß man auch in einer kleinen Kajüte auf einem kleinen Schiffe ein Barometer zweckentsprechend anbringen kann. Er hatte in der freiesten Ecke des sehr beschränkten Raumes den Träger befestigt, — auf genügender Höhe und gehöriger Entfernung vor dem Instrument ein hinreichend starkes Messingrohr gezogen, an dem man sich vorkommendenfalls beim Ablesen halten konnte. —

Trotzdem schon 1853 der *Konferenz in Brüssel* durchaus zweckentsprechende Herstellung des Schiffs-Barometers vorgezeigt und von jener als Muster angenommen wurde, — die sich auch durchaus bewährt hat, — sind doch in neuerer Zeit Instrumente in Gebrauch gekommen, deren Verengung zu kurz oder ungenügend ist, sodaß sie bei Schiffsbewegungen pumpen. — Das hätte nie geschehen dürfen, denn an solchem Barometer läßt sich nichts Sicheres beobachten; wer sagt, man nimmt nach ein Paar Beobachtungen des höchsten und

niedrigsten Standes das Mittel, der zeigt Unkenntnis der Hauptbedingung des »Mittels«: daß die Einrichtungen und Beobachtungsweise derart sind, um die Ergebnisse zweifellos möglichst nahe auf entgegengesetzter Seite, in möglichst gleicher und möglichst geringer Entfernung vom richtigen Ergebnis liegend zu machen. Bei einem »pumpenden« Barometer ist nicht die geringste Sicherheit der Erfüllung dieser Hauptbedingung; aus der Sachlage ist leicht zu ersehen, daß sie es nicht sein kann, — folglich kann ein pumpendes Barometer eine richtige Ablesung nicht gestatten, es kann nur zeigen, ob seit der letzten, der Barometerstand »ungefähr« um ein Paar Millimeter sich geändert hat. »Pumpende« Barometer mögen Veranlassung gewesen sein, auf Schiffen einzuführen zusammengesetzte Aneroide mit Schreibvorrichtung; dies sind nicht zu unterschätzende Hilfsmittel zur Ergänzung von, aber kein Ersatz für gute Quecksilber-Barometer; abgesehen davon, daß ihre Herstellungsweise mehr Fehlerquellen enthält als die der letzteren, ist nicht zu erkennen, in welchem Betrage die Bewegungen des Schiffes sie beeinflussen. Je näher ein Instrument am Bewegungsmittelpunkt aufgestellt werden kann, um so geringer wird es naturgemäß von der Bewegung beeinflußt; solche Anbringung ist auf Schiffen selten möglich, besonders in diesem Falle, da das Barometer und/oder sein Ersatz stets leicht zugänglich sein müssen. So lange bei genügender Beleuchtung Füße und Hände hinreichenden Halt haben, auch das Barometer nicht am Ringe anliegt, wird man seinen Stand noch $^1/_4$ mm. genau ablesen können, der Schreibstift eines Schreib-Aneroid, auch wenn ein Dutzend Luftdruckkästchen es richtiger angeben machen soll, kann dann nicht allein mehrere Millimeter hin und her »schleudern« sondern auch zurück- oder vorausbleiben, Anhalt dafür könnte wieder nur ein gutes Schiffs-Barometer geben.

Schon vor 50 Jahren wurde in der Navigationsschule mir gelehrt, daß in den sogen. Tropen auch in Subtropen das Barometer eine tägliche Periode des Luftdrucks zeige d. h. daß jenes Stand morgens und abends 10^h am höchsten, mgs. und nchmttgs. 4^h am niedrigsten sei, Unregelmäßigkeit darin auch aufmerksam mache auf Unregelmäßigkeit im Zustand der Atmosphäre; — später und noch vor 15 Jahren traf ich geprüfte Schiffsführer und Steuerleute, die einige Jahre in den Tropen gefahren hatten, davon aber nichts wußten »dort drohte kein schlechtes Wetter, also achteten wir nicht auf das Aneroid.« — In meiner mehrerwähnten Veröffentlichung S. 6 wies ich auf die betr. Periode hin, S. 15 sagte ich eingehender: »Schon in größerer Entfernung von dem Sturm, manchmal schon Tage vor seinem Eintreffen, giebt das Barometer leise Warnung durch Unregelmäßigkeit in der täglichen Periode, die Abnahme in seinem Stande ist stärker als die Zunahme.« — Aus den früher mitgeteilten Ergänzungen zu den Berichten über den Iltis-Taifun und aus den bald folgenden über den Châteaubriand und De Witte Taifun wird dies wohl einigermaßen kenntlich. Außer Acht darf allerdings nicht gelassen werden, daß in Passaten und Monsunen (wenn nicht überall) mehr oder weniger mit dem Wind fahrende Schiffe aus Gegenden mit höherem Luftdruck gelangen in Gegenden mit niedrigerem Luftdruck, — gegen den Wind fahrende Schiffe gelangen aus Gegenden mit niedrigerem Luftdruck in Gegenden mit höherem: aber ein geübter Beobachter wird bald lernen den Unterschied zu erkennen, zwischen der Änderung im Barometerstande, die abhängt von der Ortsveränderung und derjenigen die abhängt von der Annäherung einer Störung im gewöhnlichen Zustand der Atmosphäre.

Sehr wünschenswert ist es, daß alle meteorologischen Anstalten und alle an sicherer Reise der Seeschiffe beteiligte Personen hinwirken auf zweistündliche regelmäßige Beobachtungen und Anschreiben des Barometerstandes, der Luft- und Wasserwärme, Wolkengestalt, Niederschlag und Seeganges, wenigstens von mgs. 6^h bis abds. 8^h beide eingeschlossen; Beachten des spec. Gew. des Meerwassers ist auch sehr nützlich, wie bereits gesagt (Beiträge zur Meereskunde II. S. 14 S. 22 Sp. 1), zeigt der aus ihm (ohne große Mühe) abgeleitete Salzgehalt zu gewissen Zeiten richtiger als das Thermometer ob in Land-Abwässerung oder im Meerwasser man sich befindet. »Warum wird das nicht allgemeiner bekannt« frug man mich, als auf mein Ersuchen, man es fortlaufend getan und zutreffend gefunden — man war sehr erstaunt als ich nachwies, es sei damals schon mehr als 30 Jahre veröffentlicht. — Wie ich bereits an andren Stellen erwähnte, hatte ich Gelegenheit vor 15 Jahren in 2 Sommern 3mal den Nutzen solcher Beobachtungen auf Schiffen deutlich zu zeigen. — In Bezug auf Barometer-Beobachtungen sind die zweistündlichen durchaus wichtig zur Beurteilung der täglichen Periode, dies hoffe ich an einem Beispiel später eingehend zeigen zu können, doch läßt es sich auch erkennen aus den vorher und im Folgenden gegebenen Ergänzungsberichten, sowie den Tafeln a—d, nur ist bei diesen zu beachten, daß sie nach Greenwich Zeit entworfen, also mit Hilfe der beigeschriebenen geogr. Länge die einzelnen Angaben $7^1/_2$ bis 9 Stunden später anzusetzen sind. Die Übertragung auf eine bestimmte Zeit ist notwendig, um das Gleichzeitige deutlich zu kennzeichnen.

Vereinigung von Barometerkurven macht nicht überflüßig die Darstellung der Wetterlage, wie die täglichen Wetterkarten sie zeigen, sondern jene ergänzen diese für bestimmte Fälle. Von den schon ein paarmal erwähnten drei Taifunen gab nur Hr. Dir. *Dechevrens* für den Châteaubriand-Taifun eine Zusammenstellung der Barometerstände nach den ihm mitgeteilten Berichten wenigstens von vier der Beobachter, die damals im Zentrum waren, sie ist wiederholt von Hr. Dir. *Froc* in Typhoon Highways in the far East, No. 1. Across the South End of Formosa Strait S. 19. — Hr. Dir. *Dechevrens* gab derartige Zusammenstellungen auch für andere Taifune. — In den Arbeiten über den Iltis- und den De Witte-Taifun ist keine Vereinigung solcher Kurven.

Tafel a. Der Inhalt dieser Tafel ist, wie auf ihr bemerkt, bereits vor Jahren veröffentlicht in den Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Hamburg, Bd. V, VI, VII; er ist hier wiederholt wegen des ungewöhnlich niedrigen Barometerstandes in den betr. 3 Fällen.

Die eigenartige Kurve nach den Beobachtungen I. Brt. M. S. Conqueror 1865 September 3—5 ist

veranlaßt durch das gewiß sehr seltene Vorkommen, daß dies Schiff zweimal in das Zentrum desselben Taifun geriet, indem es beigedreht liegend rascher trieb als das Zentrum vorrückte, also um das Zentrum herum trieb.

In Bezug auf die Kurve nach dem Barstd. an Bord Brt. Bk. Southern Belle 1869 VIII 19 sei hier nochmals erwähnt (vgl. Vhdlg. V. f. Naturw. Uthltg. Hmbg. V. S. 159) daß in dem ursprünglichen Zeitungsbericht der vor mir benutzt wurde von Hrrn. Marine Stabsarzt Dr. *Naumann* (Beiheft zum Marine-Verordnungsblatt) und Baron *v. Herdt* (Reizen door de Chinesche Zee u. s. w. I. 2d. Druk 1879) offenbar enthalten ist ein leicht erklärlicher Fehler des Zeitungs-Berichterstatters, der den ihm als niedrigst genannten Barstd.: Sieben und zwanzig sieben (Zoll englisch) schrieb 27,7 statt 27,07, denn da man mit Hilfe des Vernier ablesen konnte 27,3 Z., so hätte man 27,7 Z. gewiß ablesen können; deshalb ist hier angenommen, so wie früher, 687,6 mm. = 27,07 Z. engl. als niedrigster Barstd. Soweit Zunahme im Betrage des niedrigsten Barometerstandes auf verschiedenen Schiffen die im »Zentrum« waren, betrachtet werden kann als »Auffüllen des Zentrum«, fand es hier statt von Southern Belle zu Brt. Bk. Ocean Queen und D. Bk. Condor.

Letztere Bemerkung gilt auch für den Taifun vom 21—22. IX 1869, von V. S. N. Am. S. Idaho, zu D. Bk. Condor und D. Bk. Joachim Christian. — Wenn vorliegen Berichte, auf nach einander im »Zentrum« befindlichen Schiffen habe der Barometerstand stetig abgenommen, so könnte man sprechen von zunehmender »Luft-Entleerung« oder »Vertiefung« des Zentrum.

Bei diesen vier Zusammenstellungen erkennt man (wie bei allen derartigen) aus den Kreuzungsstellen der einzelnen Kurven, welche Gegenden — unter Voraussetzung der Berichtigung aller Angaben für Standfehler, Wärme u. s. w. — in einer Karte zu bezeichnen wären als unter gleichem Luftdruck liegend (durch Isobaren verbunden werden könnten). Nicht selten dürfte dadurch hingewiesen werden auf die Notwendigkeit zahlreicher freiwilliger Mitarbeiter, die auch die wenigen nötigen Instrumente selbst beschaffen oder von Privaten erhalten, da aus den Steuerkassen d. h. von den Regierungen immer nur ein bestimmter Teil für bestimmte Zwecke bewilligt werden kann.

Tafel b. Barometerkurven im Châteaubriand-Taifun. Hr. Dir. *Dechevrens* sagt in The Typhoons of the Chinese Seas in the year 1880 bezüglich des auf Frz. Bk. Châteaubriand benutzten Aneroid. »Nach Vergleich mit dem Quecksilber Barometer des Hafenmeisters von Amoy soll der Stand dieses Aneroid 3,3 mm. zu hoch gewesen sei;« unter der Voraussetzung, daß der betr. Stand sich nicht geändert, hätte man die Kurve um diesen Betrag zu erniedrigen. Da kein Anhalt ist, ob diese Voraussetzung zutrifft, benutzte ich die Angaben wie sie gegeben sind. — Dieser Taifun und diese Kurve sind, wie erwähnt, auch angewandt von Hr. Dir. *Frz.* in Typhoon highways etc. No. 1 als Beispiel und Darstellung vom »Auffüllen« des Zentrum. Da nicht bestimmbar ist, ob die Barometer vergleichbar waren und die Schiffsorte nur für eine Zeit gegeben sind, blieben im Folgenden unberücksichtigt die Barometerkurven und Angaben von Châteaubriand, Faugh Ballaugh, Kvik, Emma, Crusader.

Die Barometer-Kurven geben den Überblick, die Berichte die Zahlen des Barometerstandes, jene leiten auf den Vergleich, diese gestatten ihn in Bezug auf Örtlichkeit und Entfernung. So sehen wir am Morgen des 23. IX G. Z. oder ugf. Mittag Ortszeit an der SEKüste Chinas (teilweise mit Hinzuziehen von Tafel B. Magpie — Bellerophon) in der Richtung N. 63° E. Entfrng. = 257 Sm. nur 0,5 mm. Utschd. Barstd.; vor der ESeite der SMündung des Boungo Kanals in ugf. der vierfachen Entfernung (Bellerophon —Oceanic) einen Utschd. von ugf. 2 mm. also nahe gleichmäßig zunehmend. Der Wind ist EzN—NE—N. mäßig bis stark. Während bis M. N. G. Z. in Hongkong der Luftdruck nahe gleich bleibt (nur 0,3 mm. niedriger), nimmt er bei den in fast entgegengesetzter Richtung einander sich nähernden Schiffen langsam ab, beträgt bei ihnen (Abstd. N. 57° E. 515 Sm.) nur 1,5 mm., aber in umgekehrtem Verhältnis, denn während er 12 Std. früher im Wl. Pacific am höchsten war, in der Mitte des Formosa Kanals nahe China Küste der niedrigste, ist er jetzt im El. Teil der EChina See (Oceanic) am niedrigsten, in Hongkong am höchsten. Bald nachher kommt zu den bisherigen Beobachtern ein vierter auf Gaëlic, der als in Swatau die von Hr. Dir. *Dechevrens* mitgeteilten Beobachtungen beginnen nur S. 77° E. 41 Sm. von diesem Ort ist, 26. 20,2h G. Z. doch schon erheblicher niedrigeren Barstd. hat (vgl. Kurve und Bericht) 752,0 gegen 754,9. Von beiden Beobachtern kann man annehmen, sie befanden sich damals ugf. recht vor der Bahn des, im westlichen Pacific nach dem Slichsten Teil Formosa's ziehenden Taifun, daher (als Grundmaß für Entfernung benutzend den Grad geogr. Breite 60 Sm.) kann man bestimmen die Böschungszahl (den numerischen Gradienten) Swatau — Gaëlic 26. IX 20,2h G. Z. (41 : 60 = 2,9 : x, x =) 4,2. Von Takao sind die Beobachtungen damals leider noch nicht begonnen. Eigentümlicherweise ist damals bei Hongkong (Magpie) der Barometerstand 756,2 nahe gleich dem bei Oceanic 756,1, bei Bellerophon (zwischen Swatau bezw. Gaëlic und Oceanic) wenig höher 756,7; die Orte dieser 3 Beobachter sind: H. 22,3° N. 114,2° E. B. 26,5° N. 120,7° E. O. 28,1° N. 124° E. oder SEChina-Küste, — nahe der EChina-Küste ugf. Mitte zwischen Fu tschau-Wen tschau und etwas Wl. von der Mitte der EChina See. — Als Takao im Zentrum war, befanden sich die fünf hier in Betracht gezogenen Beobachter in solchen Stellungen, um den Barstd. bei ihnen nur vergleichen zu können mit Takao selbst 726,4 mm.; dies ergiebt die Böschungszahlen (wieder nach Entfernung geordnet) T.—G. N. 50° W. 130 Sm., 743,5 − 7,8; T.—S. 201, 749,5 − 6,9; T.—B. N. 10° E. 273, 754,6 − 6,2; T.—O. N. 19° E. 288, 755,4 − 6,0; T.—M. S. 87° W. 337, 752,9 − 4,7. Betrachten wir die Kurven in Tafel b, so sehen wir dieselben um diese Zeit in 2 Gruppen geteilt, in denen jene nahe parallel sind, jedoch dabei hinweisend auf die größere Annäherung des Zentrum. Zur südlichen

1880. IX. Brt. Dpf. "Bellerophon", Kpt. F. W. Freeman. Hongkong — Schanghai.

(Meteorological Office, London. Mit gütiger Erlaubnis des Meteorol. Council, Dir. Dr. Shaw und Kpt. Campbell Hepworth, Commdr. Brt. R. N. R., Marine Superintendent, von mir abgeschrieben.)

G. Z. T	G. Z. h.	Schf. Z. T	Schf. Z. h. m	Schiffsort N. ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Luft-Druck mm	Luft ° C	Wasser ° C	Wetter	Seegang von	Seegang Höhe
25	4,1	25	M.	Tsing seu quer		NE	5	760,3	26,4	26,5	c. b.	NE	4
	8,1		16			NE	5	59,6	25,5	26,2	c.	NE	4
	12,1		20			NE	5	59,6	25,5	24,9	b.	NE	4
	16		M.N.			NE	5	59,7	25,1	25,1	»	NE	4
	20	26	4			NE	5	59,4	24,9	25,2	»	NE	4
26	0		8	25 23	119 57	NNE	5	60,0	25,5	24,9	b. c.	NNE	4
	4		M.	25 36	120 16	NNE	6	59,8	24,8	25,6	» »	NNE	5
	8		16			NNE	6	57,2	25,4	26,1	» »	NE	6
	12		20			NNE	7	56,6	24,9	25,3	b.	NE	6
	16		M.N.			NNE	7	57,3	23,9	25,2	b. c.	NEzN	7
	20	27	4	Gelegentlich schwere Windstöße		NzE	7	56,8	23,8	24,9	c.	NNE	7
27	0		8			NNE	8	55,8	23,7	24,8	o.	NNE	8
	3,9		M.	26 53	120 58	NNE	9	55,3	23,8	25,5	»	NNE	8
	7,9		**16**	27 10	121 9	NNE	9	**54,3**	24,4	25,5	o. c.	NNE	8
	11,9		20			NNE	9	58,0	23,8	25,4	o. r.²	NNE	5
	15,9		M.N.	Von MN. bis 4h dreht der Wind von E.—NNE.		NE	6	56,0	24,2	25,5	» »	NEzE	5
	19,9	28	4			NEzE	5	57,2	24,9	25,3	» »	NEzE	4
	23,9		8			E	3	59,4	25,5	24,9	c. o.	SE	4
28	3,9		M.	28 35	122 6	ESE	3	59,9	26,1	25,2	c.	Slich	4
	7,9		16			NNE	4	59,7	25,1	24,9	o. r.²	Slich	4
	11,9		20			NNE	4	60,5	24,4	25,2	» »	Slich	4
	15,9		M.N.			NEzN	5	61,0	23,8	24,4	c. o.	Slich	4
				3h Fahren durch Steep I. Paß									
	19,9	29	4			NE	4	61,2	22,7	23,8	o. c.	unregelmäßig	2
	23,9		8			NE	3	62,8	22,2	23,0	» » »	unregelmäßig	2
29	5,1		13 15	ankerten b. d. roten Boje Wusong									

Gruppe gehören die in Tafel b mit 5, 10, 8 und 12 bezeichneten: Takao, Gaëlic, Swatau und Magpie, — zur nördlichen die 9 und 11 bezeichneten: Bellerophon und Oceanic. Auffallend ist, daß nach IX 26. 20h G. Z. bei Gaëlic, Swatau, Bellerophon die tägliche Periode unterbrochen ist; während sie bei G. und B. es bleibt bis zum niedrigsten Barometerstande, wird sie bei S. am IX 27. von 7,2h — 12,2h G. Z. oder 15h — 20h O. Z. nochmals kenntlich. Diese Unterbrechung und die Bemerkung bei B. zeigen dies Schiff tatsächlich im Bereich des Taifun.

Nur ugf. 1½ Stunden nach Takao berichten gleichzeitig Gaëlic und Bellerophon den geringsten Barstd. ob er es wirklich war bleibt fraglich, weil, besonders bei B. die Zwischenzeit zwischen je zwei Angaben für genaue Bestimmung noch zu groß ist; ob Schreibbarometer in solchen Fällen helfend eintreten, hängt sicherlich ab von der Lage und den Erschütterungen des Schiffes; sowie von unberechenbaren Zufälligkeiten in der Herstellung des Instrumentes und vorübergehenden, unbemerkt bleibenden. — Ob z. Zt. des niedrigsten berichteten Barstds. beide Schiffe sich in solcher Stellung zum Zentrum befanden, um aus dem Unterschied jenes das Böschungs-Verhältnis als sicher bestimmbar zu betrachten: erscheint fraglich; leitet man es gebrauchsmäßig ab (Bellerophon von Gaëlic N. 35° E. 237 Sm.) so erhält man = 3,4.

Der von Gaëlic angebene geringste Barstd. ist noch 2,1 mm. niedriger als der bei Swatau, demnach ist man geneigt zu glauben, das Zentrum sei diesem Beobachter näher gewesen als jenem; neben dem Bericht von Sindh, könnte man also auch den von Gaëlic ansehn als Hinweis auf »Auffüllung des Zentrum«.

1889 IX 27. 17h befand sich Frz. P. Dpf. Sindh im Zentrum, die Beobachter um ihn derart verteilt, daß der Barstd. bei Hongkong (Magpie), Swatau und Gaëlic mit dem auf ihm selbst vergleichbar ist; die Richtung nach Oceanic und Bellerophon ist derart, um es wohl zuläßig zu erachten, die Böschungszahlen Sindh: Gaëlic, Gaëlic: Oceanic, Oceanic: Bellerophon als für diese Richtung im Taifun geltend anzunehmen. Die Tabelle S. 25 wieder benutzend erhält man: Sindh: 738,1 mm — Swatau N. 69° W. 41 Sm. 748,1 = 14,6; Sindh — Gaëlic: N. 54° E. 122 Sm. 747,2 = 4,5. [Gaëlic — Oceanic N. 35° E. 109 Sm. 754,2 = 3,9; Oceanic — Bellerophon: N. 27° W. 139 Sm. 757,0 = 1,2]. Da Takao um genannte Zeit den Barometerstand nicht berichtet, so kann die betr. Böschungszahl nicht abgeleitet werden. Sindh—Magpie: S. 75° W. 184 Sm. 753,3 = 5,0.

Als Swatau den niedrigsten Barstd. berichtet, weisen die Kurven darauf hin, und die Zahlen der Berichte beweisen es, daß bei Gaëlic der Einfluß der täglichen

Fortsetzung S. 35.

1880. September. Brt. Dpf. "Gaëlic", Kapt. W. H. Kidley.
Hongkong — Yokohama.

	G. Z. T	G. Z. h	Schf. Z. T	Schf. Z. h	Schiffsort N. ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Bar. mm	L. °C.	W. °C.	Bewölkung Form	Bewölkung 0—10	Wetter	Seegang von	Seegang Höhe
	26.	4,3	26.	M.	22 21	115 16	Vädl.	2	756,5	26,8	26,9	ci	2	b c	NE Dünung	3 [1]
		8,3		16	34	51	Vädl.	2	54,2	26,3	26,9	ci cu / cu str	5	» »	wirre Dünung	2
		12,2		20	47	116 23	Vädl.	2	54,7	26,3	26,3	cu / cu str	6	o c	» »	4 [2]
		16,2		M. N.	59	54	Vädl.	2	53,7	26,3	26,3	diesig	9	g	sehr wirre Dünung	4 [3]
		20,2	27.	4	23 11	117 27	N	3	52,0	24,6	25,2	cu / cu str	5	o c	schwere wirre Dünung	4 [4]
		22,1		6	22	40	NW	4	50,7							[5]
	27.	0,1		8	34	52	NW	5	50,0	25,2	24,1	cu / cu str	7	u c	» » »	5
		2,1		10	43	118 1	NW	5	49,7							
		4,1		M.	52	10	NW	6	47,6	27,9	25,8	cu str / cu ni	9	u g	» » »	5 [6]
		6,1		14	59	23	NNW	8	44,6							[7]
		8,1		**16**	59	39	NzW	—	**40,8**	24,6	24,7	cu / cu	10	» »	hoher u. sehr wirrer Seeg.	9 [8]
		10,1		18	59	54	N	9	41,0							
		12,1		20	24 0	119 10	N	—	42,0	25,2	24,7	cu / cu	10	d u		9
		14,1		22	6	11	NNE	10	45,8							
		16,1		M. N.	14	13	NE	10	47,1	25,7	24,7	cu / cu ni	10	u r	» » » » »	9 [9]
		18,1	28.	2	21	14	NEzE	9	47,4							
		20,1		4	28	16	E	8	47,9	25,2	25,2	str / cu	7	g r	hohe See u. wirre Dünung	9
		22,1		6	35	17			49,7							[10]
	28.	0		8	42	33	SE	5	53,2	25,7	25,2	str / ni	10	o g		8
		2		10	49	49			53,7							
		4		M.	57	120 0	Vädl.	2	54,2	26,8	26,3	str / ni	5	g c	wirre Dünung	5 [11]
		8		16	25 16	34			55,2	26,8	26,3	cu / cu	7	o g	» »	4
		11,9		20	34	121 9	ESE	3	56,5	24,6	25,2	ci / str	5	b c	NE Dünung	3 [12]
		15,9		M. N.	53	44	El.	3	56,0	25,2	25,2	ci / cu	5	» »	» »	3 [13]
		19,8	29.	4	26 21	122 18	El.	2	57,3	26,8	26,3	ci / str	5	» »	NE — E Dünung	2
		23,8		8	30	52	väl. rd. u. d. Kompass	2	57,3	26,8	26,3	ci / str ni	6	r c	» — » »	2 [14]
	29.	3,8		M.	49	123 30	NNE	3	57,3	27,4	25,8	cu / cu ni	8	q c	» — » »	2 [15]
		7,7		16	27 2	124 6	NE	2	55,2	26,8	26,3	cu von NE / cu ni	5	» »	NEl. Dünung	3 [16]
		11,7		20	14	41	NE	3	56,8	26,3	26,8	cu von NE / ni str	6	» »	» »	4
		15,6		M. N.	28	125 17	NE	5	56,8	26,3	25,8	cu	6	» »	» »	4 [17]

S. 58° W. 25 Sm. — Versetzung in Std. — E. 20 Sm.

Standfehler des Barometer unbekannt.

[1]) 5h 20m O. Z. = 21,7h G. Z. lösten von der Boje und begannen die Reise, 11h 40m Schf.-Z. = 4h G. Z. Pedro Blanco peilt S. 2 Sm. ab. M. spez. Gew. 4,27 m ut. Obfl. = 1,0259 bei 26,9° C. = 1,02835 bei 17,5° C. = 3,71 % Salz. [2]) Schwer aussehendes Gewölk, mit geringer oder keiner Bewegung. [3]) Bezogen mit schwülem (drückendem, sultry) Gefühl, und sehr wirre Dünung aber kein Brechen der Wellen. [4]) Der Wind ist nördlich, aber holt nach NW und seine Stärke nimmt zu. [5]) (Um 6h) häßliches, drohendes Aussehen und stürmisches Wetter [6]) 4,88 m ut. Obfl. spec. Gew. = 1,0259 bei 28,0° C. = 1,02803 bei 17,5° C. = 3,017 % Salz. [7]) Der Barstd. nimmt reißend (?) ab und der Wind holt nordwärts, das Schiff ist im (vorderen) rechten Viertel des Taifun; steuerten nach Norden, bis wir dicht unter Land waren, dann drehten bei mit Wind an Steuerbord (Maschine arbeitet langsam). [8]) Mußten E steuern um von Dodd's (Kante) Riff freizukommen. Sobald wir von ihm klar waren drehten wir wieder bei. In den Böen betrug die Windstärke 12. Das Schiff lag gut auf der See, nahm aber viel Wasser über. [9]) Um M. N. Wind NE. und besser ausschender Himmel; der Barometerstand nahm rasch zu. [10]) Der Wind hat etwas Sl. gedreht, fuhren mit voller Kraft. [11]) 4,88 m ut. Obfl. spez. Gew. = 1,0259 bei 28,9° C. = 1,02803 bei 17,5° C. = 3,017 % Salz. [12]) Um 18h spielte der Wind nach vorn und achterlich (backing and filling) bei gut ausschendem Himmel. [13]) »Schwere« Cu Wolken. [14]) 6h mäßige Brise von N. und NE. mit Regenböen ohne Wind von 10m Dauer. [15]) 4,88 m ut. Obfl. spez. Gew. = 1,0259 bei 26,9° C. = 1,02835 bei 17,5° C. = 3,71 % Salz. [16]) Der Wind gleichmäßig von NE. dreht aber in den Böen 1 — 2 Strich nordlich und wieder zurück sobald die Böen vorüber sind. [17]) Die Böen halten nicht lange an, sind aber zahlreich, mit sehr schweren Seen.

(**NB.** Ein paar Tage später geriet »Gaëlic« sehr nahe an das oder an den Rand des Zentrum eines anderen Taifun).

1880. September. Brt. Dpf. "Oceanic", Kpt. John Metcalfe. Yokohama — Hongkong.

Versetzung nach: N. 68° E. 38 Sm. — N. 50° E. 12 Sm. — S. 74° W. 24 Sm. — S. 77° W. 19 Sm. — West 17 Sm.

G. Z. T	G. Z. h	Schf. Z. T	Schf. Z. h	Schiffsort N. ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Luftd. mm	Dampf-Druck mm	Dampf-Druck %	Luft °C.	Ws.	Bewölkung Form	Bewölkung 0—10	Wetter	Seegang von	Seegang Höhe
24.	19,1	25.	4	32 8	133 9	NNE—NEzN	5	762,6	18,6	96	21,7	25,3	str	10	o c mg	NEl	2
	23,2		8	31 50	132 29	NNE	4	62,2	18,5	90	22,8	26,4	»	10	o m	NEl	2
25.	3,2		M.	33	131 50	NNE—N	5—6	62,8	19,6	92	23,3	26,4	roll cu str.	10	» »	NEl	2
	7,3		16	7	9	NNE—NE	5—4	60,7	20,8	88	25,0	25,3	cu	7	b & c	NEl	3
	11,3		20	5	130 20	ENE 3 N	2	61,1	21,4	88	25,6	26,4	»	3	» » »	ENE	2
	15,4		M. N.	30 44	129 38	N—NE	2	59,6	22,6	93	25,6	26,4	»	2	» » »	ENE	2
	19,4	26.	4	25	128 55	NNE	3—4	59,0	22,6	93	25,6	25,8	ci cu SE / cu	5	» »	NE	3
	23,5		8	4	13	NNE 4 NE	5	58,6	22,8	93	25,6	26,4	cu	3	» »	N E	3
26.	3,5		M.	29 43	127 27	NNE	5	57,6	24,1	93	26,7	26,4	ci cu / cu	4	» »	NNE	4
	7,6		16	21	126 37	NNE	6	56,4			26,1	26,0	cu str	10	o c	NNE	4
	11,6		20	28 59	125 48	NNE	7	57,2	24,0	98	25,6	25,8		10	o c m	wirr	5 [1]
	15,7		M. N.	37	124 58	NNE	7	57,4	24,0	98	25,6	26,4	str	8	b c & q	NEl E&SE	5
	19,7	27.	4	13	9	NNE	6	56,0	23,6	97	25,6	26,4	»	10	c o m	El	4
	23,8		8	27 48	123 22	NNE—NE	6	56,8	24,0	98	25,6	26,0	ni	10	o & d	El	4
27.	3,8		M.	29	122 30	NNE—NzE	6	56,3	24,5	97	26,1	27,5	ci ci cu E / cu str	10	c r^3 m	El	4 [2]
	7,0		16	26 58	121 50	NEzN	6	55,0	24,0	93	27,2	26,9	ci cu E / ni	6—9	b c q r^2	El	4
	11,0		20	27	10	NE	5	55,0	24,1	93	26,7	26,4	ci cu E / ni	7-10	o r^2 l^2 NE	El	4
	16		M. N.	25 56	120 30	NEzE	5	54,5	24,5	97	26,1	26,4	ci E / cu str	3—7	b c f	El	4 [3]
	20	**28.**	**4**	15	3	NEzE	5	**53**,3	24,3	95	26,4	26,4	ci cu SSE / str	9	o c	ENE	4 [4]
28.	0		8	24 48	119 27	SE—S	1	56,5	22,6	93	25,6	25,8	ci cu / str	9	o c m	S	4
	4,1		M.	20	118 50	SSE 2 SE	3	56,7	23,3	93	26,1	25,8	ni str / ci cu	9	o q r	SDünung	3
	8,1		16	23 54	15	S 3—4 SE	2	55,6	24,1	93	26,7	26,4	ni cu / ci str	7	c m r q	wirr	2
	12,2		20	26	117 39	SE	2	56,4	24,1	93	26,7	26,4	cu	8	b c	Glatt	
	16,2		M. N.	22 58	2	SE 2 SEzS	3	56,1	25,2	97	26,7	26,4	str	2	b & c	Glatt	[5]
	20,2	29.	4	44	116 16	SSW 2 SW	1	56,8	22,6	93	25,6	26,4	ci / cu ni	4—8	b c q r	Glatt	[6]
29.	0,3		8	27	115 32	Stille		58,2	21,1	79	27,2	26,0	ci cu / 0	2	b & c	Glatt	
	4,3		M.	19	114 45	N	1	58,3	23,5	84	27,8	28,1	ci / cu	2	b & c	Glatt	[7]

14^h 45^m Schf. Z. Ankunft in Hongkong.

[1]) Die Seen bauen sich zuweilen hoch auf. [2]) Die unteren Wolken ziehen mit dem Wind (d. i. ugf. quer zu den oberen). Mttgs. starker Regen; der Wind sprang nach ESE., nach dem Regen sprang er zurück. [3]) Der Himmel ist zuweilen wolkenlos aber mit Dunst überzogen; der Wind weht stoßweise. [4]) Um 2^h starker Wind und hohe See; 3^h sahen Turnabout Lt. 4^h Wind und See erheblich mäßiger; 4^h 30^m wurde der Wind leicht und drehte Südwärts; 5^h bis 6^h mgs. hohe Sl. See. [5]) 9^h 55^m Lamock quer ab. [6]) 1^h ni recht voraus; 2^h starker Regen mit hin und her änderndem Wind. [7]) Eine Schlange, $1^3/_4$—$2^1/_2$ m lang kam an uns vorbei.

Periode bereits wieder bemerklich wird, indem die Zunahme im Barstd. auffallend geringer ist, — andererseits Magpie, Oceanic, Bellerophon noch unter dem Einfluß des Zentrum sind, da bei den ersteren beiden kurz vorher der niedrigste Luftdruck angegeben ist, bei letzterem statt weiterer Abnahme noch geringe Zunahme beobachtet war. Swatau und Hongkong lagen in entgegengesetzten Hälften des Taifun, also kann der Unterschied im Barstd. nicht benutzt werden zur Ableitung der Böschungszahl; sucht man dagegen den damaligen Schiffsort von Gaëlic, Oceanic und Bellerophon, denkt man ihn eingetragen in Tafel A (hier nicht geschehen, um die Richtungslinien von angegebenen Zentrumorten klarer bleiben zu lassen) so wird man wohl die Böschungszahlen Swatau — Gaëlic, Gaëlic — Oceanic, Oceanic — Bellerophon, gelten lassen als Annäherung an die entsprechenden gegen Ende des Taifun. Demnach wäre (vgl. Tafel A und Berichte) zunächst der Standort der Beobachter Swatau: 23° 20′ N. 116° 43′ E. 742,9 mm; Gaëlic 24° 29′ N. 119° 16′ E. 748,2; Oceanic 25° 10′ N. 119° 57′ E. 753,9; Bellerophon 28° 4′ N. 121° 46′ E. 757,6; darnach S.—G.: N. 64° E. 156 Sm. = 2,0; G.—O.: N. 42° E. 55 Sm. = 6,2; O.—B.: N. 29° E. 200 = 1,1.

Es ist zu beachten, daß ugf. 7 Std. ehe Sindh ins Zentrum geriet, auf Magpie in Hongkong bei

1880. September. I. Brt. M. Vrmsg. S. "Magpie", Kpt. R. H. Napier R. N. Hongkong Hafen. Boje No. 3. 22° 18′ N. 114° 12′ E. G.

G. Z. T	h.	Schf. Z. T	h	Wind von	St.	Luftdruck mm	Dampfdruck mm	Fchtgkt. %	Luft °C.	Wasser °C.	Bewölkung Form	0—10	Wetter	Seegang von	Höhe 0—9	Luft Max. °C.	Luft Min. °C.
24.	18,4	25.	2	ESE	3	758,8	22,0	88	26,7	26,7	ni	9	c r	El	1		
	20,4		4	EzN	4	58,7	22,5	88	26,4	26,9	»	9	» »	El	1		
	22,4		6	ESE	3	59,2	20,9	82	26,4	26,9	str, cu	9	c 2 m	El	1		
25.	0,4		8	EzS	4	61,0	20,0	76	27,0	26,9	» »	9	cm	El	1	27,8	26,4[1]
	2,4		10	EzS	4	61,2	21,1	80	27,0	26,7	cu	9	c	El	1		
	4,4		M.	EzN	4	60,7	21,7	82	27,0	26,7	»	9	»	El	1		
	6,4		14	EzN	3	60,6	22,4	85	26,7	26,7	»	9	»	El	1		
	8,4		16	SEzE	2	60,7	22,1	88	26,2	26,7	str, cu	9	c m S & E	Glatt			[2]
	10,4		18	Stille		60,3	22,3	90	25,9	26,7	cu	5	1½ b c				
	12,4		20	SW	1	60,5	21,2	85	25,9	26,7		0	b l W			27,2	25,3
	14,4		22	EzS	1	60,5	22,1	88	26,2	26,7		0	b c				
	16,4		M. N.	Stille		60,6	22,1	89	25,9	26,7		0	» »				
	18,4	26.	2	Stille		60,3	21,9	91	25,3	26,7	»	4	» »				
	20,4		4	Stille		60,0	21,2	88	25,3	26,4	»	5	» »				
	22,4		6	Stille		60,2	21,6	88	25,6	26,4	str, cu	5	» »				
26.	0,4		8	NE	2	60,7	20,9	74	28,1	26,7	cu	3	» »			28,9	25,0
	2,4		10	NE	2	60,6	21,4	71	29,2	26,9	»	2	» »				
	4,4		M.	NEzE	3	60,6	20,3	67	29,2	27,5	»	3	» »				
	6,4		14	WzN	1	57,7	20,9	66	30,1	27,2	»	2	» »				
	8,4		16	WzN	1	57,3	21,2	62	31,4	27,5	»	4					
	10,4		18	WzN	1	57,2	24,1	79	29,5	27,5	ci / cu 3	5					
	12,4		20	Stille		57,4	23,7	80	28,0	27,2		0	b			27,2	27,2
	14,4		22	Stille		58,0	21,0	78	28,1	27,2		0	»				
	16,4		M. N.	NNW	2	57,4	21,2	79	27,6	26,9		0	»				
	18,4	27.	2	Stille		56,5	21,5	81	27,0	26,9		0	»				
	20,4		4	NE	1	56,1	24,0	92	26,7	26,9		0	»				
	22,4		6	NEzE	1	56,3	24,2	85	28,4	26,0	cu, str	2	b c				
27.	0,4		8	NzW	2	56,5	23,6	86	27,6	27,2	cu	4	» »			29,2	25,8
	2,4		10	NNW	2	56,7	21,7	74	28,7	26,9	»	3	» »				
	4,4		M.	NW	3	54,8	20,5	69	28,9	26,6	»	4	» »				
	6,4		14	NW	3	53,0	19,6	65	29,2	26,9	ci str / cu 2	5	» »				
	8,4		16	NW	3	52,4	21,0	67	29,8	26,0	ci str / cu 2	5	» »	Glatt			[3]
	10,4		18	NW	2	52,6	19,9	67	28,9	26,0		5	» »	Glatt			
	12,4		20	NW	2	53,4	20,3	70	28,4	26,9	ci str	4	» »	Glatt		30,0	26,1
	14,4		22	NW	3	53,6	18,4	66	28,1	26,9	str	5	» »	Glatt			
	16,4		M. N.	NW	3	53,4	18,6	68	27,6	26,7	»	9	1½ c	Glatt			
	18,4	28.	2	NW	3	52,4	18,8	70	27,3	26,7	»	9	c	Sehr leicht von NW			
	20,4		**4**	NW	3	**51,6**	19,6	75	26,7	26,7	»	9	»	Sehr leicht von NW			
	22,4		6	NW	3	51,8	19,5	81	25,3	26,4		10	l o m	Sehr leicht von NW			[4]
28.	0,4		8	WzN	2	53,0	20,5	94	23,7	26,7	ni	10	o 2 r	Glatt		28,6	22,8
	2,4		10	NWzN	3	53,6	20,9	96	23,7	26,4	»	10	o r	Glatt			
	4,4		M.	WNW	3	53,4	21,2	95	24,2	26,4	»	10	» »	Glatt			[5]
	6,4		14	WNW	3	52,8	21,2	95	24,2	26,4	»	10	o 1½ d	Glatt			
	8,4		16	WNW	2	53,2	20,4	92	23,9	26,4	»	10	o d	Glatt			
	10,4		18	WNW	2	54,0	20,0	92	23,7	26,4	»	10	l o	Glatt			
	12,4		20	Stille		55,4	19,4	87	23,9	26,4	str	10	o	Glatt		24,4	22,8
	14,4		22	Stille		56,4	19,4	87	23,0	26,4	»	6	l c b	Glatt			
	16,4		M. N.	Stille		56,0	20,1	91	23,9	26,4	»	6	c b	Glatt			
	18,4	29.	2	Stille		55,6	20,1	91	23,0	26,4	»	6	» »	Glatt			
	20,4		4	Stille		55,8	20,4	91	24,2	26,4	»	6	» »	Glatt			
	22,4		6	ENE	1	57,2	20,9	90	24,8	26,4	»	9	c	Glatt			
29.	0,4		8	Stille		58,4	21,0	89	25,1	26,4	cu	8	c ½ b	Glatt		25,5	23,6[6]
	2,4		10	ENE	1	59,0	22,3	85	26,7	26,4	»	7	c b	Glatt			
	4,4		M.	ENE	2	58,6	22,4	82	27,6	26,4	»	5	b c	Glatt			
	6,4		14	ENE	2	57,6	21,9	76	28,4	26,7	ci cu / cu 4	5	» »	Glatt			
	8,4		16	EzS	1	57,4	21,6	73	28,0	26,7	cu	3	» »	Glatt			
	10,4		18	EzS	1	58,0	23,3	82	28,1	26,7	»	1	b	Glatt			
	12,4		20	Stille		58,4	22,4	81	27,0	26,7		0	»	Glatt		30,0	25,6
	14,4		22	Stille		59,0	23,3	88	27,3	26,7	str	4	b c	Glatt			[7]
	16,4		M. N.	SE	1	59,0	23,4	87	27,3	26,7	»	10	l o p[3]	Glatt			

[1]) In den letzten 24 Stunden Regenfall = 24,0 mm. [2]) 14 h 30 m O. Z. = 6,8 h G. Z. ein leichter Regenschauer. 16 h 30 m O. Z. (8,8 h G. Z.) aufklarend. [3]) Bei Sonnen-Untergang (7 18 h O. Z. = 10,1 h G. Z.) hatten die Wolken ein sehr hartes metall-rotes Aussehen. Es sieht sehr »windig« aus. Teile des Himmels, die zwischen den Wolken sichtbar sind, hatten eine leicht blassblaue und grüne Farbe. Dies dauerte bis 12 h O. Z. — 11,8 h G. Z. [4]) 6 h 10 m O. Z. = 7. 2 h G. Z. Es begann zu regnen, der Wind wurde schwacher und drehte zurück westwärts. [5]) Zuweilen liegt an Horizont rund herum dicker »Mist«. [6]) In den letzten 24 Stunden Regenfall 16 mm. [7]) 23 h O. Z. = 15,4 h G. Z. der Himmel bezog allmählig. 23 h 50 m O. Z. = 16,2 h G. Z. Starker Regenschauer der ungf. ½ Std. anhielt.

Sonnenuntergang beobachtet ist »windiges« Aussehen und eigenartige Färbung des Gewölks, also Anzeichen des in der Nähe befindlichen Unwetters, von dem die Kolonie damals verschont blieb. — Am Ende des Taifuns zeigen die Barometerkurven der vier (neuen) Beobachter wieder einiges Gleichartige und den erheblich höheren Luftdruck an dem Teil der E. China Küste zwischen ugf. vor Wen tschau und der Mündung des Yangtse; nach Aufhören des Unwetters sehen wir nahe gleichen Luftdruck an der SE. — und dem Slichsten Teil der E. Küste China's; genauere Einzelheiten liefern die Berichte.

Aus den Mitteilungen von Oceanic und Bellerophon kann man schließen, daß über die ganze E. China See der Taifun einen gewissen Einfluß hatte auf Gewölk, Wetter und Seegang. Da Gaelic später noch von einem Taifun befallen wurde und nach den, von Hr. Dir. *Dechevrens* veröffentlichten Berichten, als G. den Hafen von Hongkong verließ das Unwetter bereits heranzog: so kann man sagen, der bald nach Gelangen in See sich zeigende wirre und schwere Seegang war an der S. und SE. China Küste das erste Anzeichen des Taifuns, das bald nachher unterstützt wurde durch Unterbrechung der täglichen Periode im Barstd.; indes würde ich doch erst noch auf andere Erscheinung im Seegang warten, ehe ich gewöhnlich aus »wirre Dünung« auf Annäherung eines Wirbelsturmes schlöße. In der Nähe einer Küste kann Dünung und Seegang viel leichter hoch und wirr werden als auf offenem Meere, indem der Rücklauf der den Grund und die Küste berührenden Wogen die anlaufenden durchbricht, nirgend ausgleicht, sondern sogar, bald seltener bald öfter »aufbäumen« oder hoch und spitz auflaufen macht. Kpt. *Kidley* war ebenfalls überzeugt vom Zweifelhaften des nur wirren Seegangs, denn am 26.—27. M. N. Schf. Z. schreibt er ausdrücklich: kein Brechen der Wellen; das schwüle oder drückende Gefühl, vereint mit jenem mußte mehr Aufmerksamkeit erregen, das Verhalten des Barometerstandes gab Gewißheit der Annäherung des Taifun.

Tafel c. Barometerkurven im „Iltis"-Taifun. Die hierzu gehörenden Berichte von S. R. M. S. Dmitrij Donskoj, Russ. Frw. Fl. S. Tambow, Frz. P. Dpf. Yarra, Melbourne, Salazie und vom Hongkong Observatorium sind bereits mitgeteilt bei Übersetzung der Übersicht über die betr. Tage sts. Hrrn. Dir. *Doberck* und *Figg* III. S. 13—19. Neu hinzugekommen zu den von Hrr. Dir. *Froc* gegebenen sind nur solche, die zeigen Begleiterscheinungen an den Grenzen des eigentlichen Taifun-Gebiets; die anderen beiden: Tambow und Yarra geben willkommene Ergänzungen, wie es bei gütiger Zusendung mehr eingehender Berichte erklärlich ist. Erneuter Dank dafür den genannten geehrten Anstalten und Herren. Die große Anzahl der Beobachter zwang zur Sonderung in Schiffsberichte (Tafel c oben) und in Landberichte (Tafel c unten); jene haben den Vorteil der größtenteils kürzeren Zwischenzeit der Beobachtungen, dagegen den Nachteil des bewegten Standpunktes und nur zu oft unvermeidlich ungünstiger Beleuchtung; diese haben den Vorteil untadelhafter, fester Aufstellung des Instrumentes, den Nachteil meistens längerer Zwischenzeiten der Beobachtungen.

Die bei den »Richtungswinkeln« erwähnte ungleichmäßige Verteilung der Beobachter zeigt sich auch deutlich bei diesen Kurven. Bei den Schiffsberichten erkennt man zwei Hauptgruppen, Tafel B mit hinzuziehend sieht man die eine am großen E.Horn der China-Küste und ugf. in der Mitte der E. China See, wo am 22.—23. Juli der niedrigste Barstd. berichtet ist, die andre im Nl. Teil der Gelben See, an der Schantung Küste im Golf von Petschili und Liaotong mit dem geringsten Luftdruck am Abend des 23. und am 24. Juli; eine dritte Gruppe in der Japan See und Japan am 26. Juli Schf. Z. ist weniger auffällig. — Die Landberichte lassen 4 Gruppen erkennen; die erste ist nur vertreten durch Nafa d. i. S. Liukiu In., die zweite umfaßt den Tschu san Archipel, Mündung des Yangtse einschl. Schanghai, die dritte Schantung und die Küsten obengenannter Golfe; die vierte, hauptsächlich durch Wladiwostok kenntlich, zeigt auch Korea und wird ergänzt durch die dritte der Schiffsberichte.

Vergleicht man die Kurven des Tambow mit denen von Dpf. Wuhu und Lienshing so würde man auch ohne Kenntnis von Tafel 3 und B. schließen, das Zentrum müsse nahe bei Tambow vorbeigezogen sein; da jene Tafeln dieser Tafel c vorangegangen, so wird augenfällig die gegenseitige Ergänzung. Es ist nicht möglich, ein bestimmtes Urteil zu fällen, ob bei Dpf. Wuhu tatsächlich der niedrigste Barometerstand des Zentrum war; nimmt man an, der berichtete sei es gewesen, so weist die Kurve auf »Vertiefung« des Zentrum bis es $6^1/_2$ Std. später über Lienshing zog. Verhältnismäßig nahe, wie die Beobachter im Tschu san Archipel und in der Mündung des Yangtse sich waren, ist bei den Kurven unvermeidlich nahes, an einander und teilweises in einander liegen; ich versuchte, die von Chingping No. 26 durch geschlängelte Linie etwas kenntlicher zu machen. Vergleicht man die Kurve von Dmitrij Donskoj mit der von Tschimulpo (Landberichte No. 39) so fällt auf, daß bei jenem obgleich er S.wärts fuhr, der Barstd. länger geringer blieb als bei diesem, der niedrigste dort angegeben ist nahe 10 Std. später als am nördlicher gelegenen Ort. — Da Melbourne während der Fahrt von Schanghai nach Hongkong an den Orten der anderen Beobachter vorbeifährt, so liegt die Kurve seines Aneroids, ungefähr parallel bezw. in der ihrigen, ehe das Zentrum sich der Küste näherte; so zeigt sie auch, daß die Zeit des niedrigsten Barstds. auf dem Schiffe das sich ugf. 40 Sm. SSWl. von Hongkong befand, ugf. zusammenfällt mit dem hier (Landberichte A). Die weitere Lage von M's. Kurve ebenfalls im Verein mit der H.s deutet an wie weit S.wärts kenntlich war der Einfluß des Taifuns bis er den Golf von Petschili erreichte. — Bei den Landbeobachtungen sieht man an den Kurven recht deutlich den Nachteil der langen Zwischenzeiten der Berichte; man vergleiche z. B. Hongkong A, Nafa 29, Zi ka wei 33 mit Tschin kiang 34, Tamsui 30, Fusan 40, an denen es besonders auffällig wird; man frägt unwillkürlich ob bei den weniger auffälligen wie Steep I. 45, Gutzlaff I. 46, N. Saddle I. 47, Schaweischan I. 48 u. a. nicht recht wünschenswerte Angaben verloren sind, und ob an derartigen Küsten und Inseln nicht

Fortsetzung S. 40.

1901. Hongkong Observatorium 22° 18′ 13″ N. 114° 12′ E. G. (Obsrvtns. and Res. of the Hongkong Obsrvtr.. Dir. W. Doberck, for the year 1901. Hongkong 1902).

G. Z. T	h	Orts Z. T	h	Wind von	Stk.	Bar. 0 °C mm	Luft °C	Bewölkung Form	von	☰ — ○	Reg. mm
29.	17,4	30.	1	SE	1	754,4	26,8	cu	SE	4	
VII	18,4	VII	2	»	1	54,2	26,8				
	19,4		3	ESE	1	53,8	26,7				
	20,4		4	SSW	1	53,8	26,2	cu	SE	7	
	21,4		5	Stille		53,7	25,8				
	22,4		6	»		53,7	26,7				
	23,4		7	»		54,0	28,2	ci cu / cu	NNE / ESE	9	
30.	0,4		8	SSE	1	54,3	29,2				
	1,4		9	EzS	2	54,4	29,3	ci str			
	2,4		10	»	2	54,4	29,9	ci cu / cu	NNE / ESE	8	
	3,4		11	»	3	54,0	29,8				
	4,4		M.	»	3	53,9	30,3	ci cu / cu	S	9	
	5,4		13	»	3	53,5	29,3				
	6,4		14	E	3	52,8	29,1				
	7,4		15	ESE	3	52,6	29,8	ci str / cu	N	9	
	8,4		16	S	2	52,4	30,3				
	9,4		17	EzS	2	52,2	29,6				
	10,4		18	SSE	1	52,4	28,7				
	11,4		19	»	1	52,6	28,2	ci cu	N	9	
	12,4		20	»	1	52,9	27,8				
	13,4		21	Stille		53,1	27,7				
	14,4		22	SSE	1	53,4	27,5	ci str	N	8	
	15,4		23	SEzE	1	53,8	27,2				
	16,4		M. N.	»	1	53,6	27,1				
	17,4	31.	1	SE	1	53,0	27,1	cu	SE	6	
	18,4		2	SEzS	1	52,6	26,6				
	19,4		3	»	1	52,4	26,4				
	20,4		4	EzS	1	52,4	26,3	cu	SE	7	
	21,4		5	NEzE	1	52,5	27,0				
	22,4		6	EzN	1	52,7	26,7				0,1
	23,4		7	SEzE	1	53,1	26,4	ci cu / ni	E	10	0,1
31.	0,4		8	ENE	1	53,4	28,3				
	1,4		9	EzN	1	53,6	28,8				0,1
	2,4		10	EzS	1	53,9	28,3	ci cu / ni	ESE	9	1,4
	3,4		11	E	1	53,6	28,9				0,1
	4,4		M.	EzS	1	53,5	28,5				1,4
	5,4		13	EzN	1	52,8	28,7	ci cu / cu	S	9	1,0
	6,4		14	S	1	52,4	29,0				
	7,4		15	SzW	1	52,2	29,0				
	8,4		16	S	1	51,7	30,3	ci str / cu	NNE / S	9	
	9,4		17	SzW	1	51,5	29,4				
	10,4		18	S	1	51,6	28,7				
	11,4		19	»	1	52,0	28,1	c str		10	
	12,4		20	»	1	52,5	27,8				
	13,4		21	»	1	53,0	27,4				
	14,4		22	»	1	53,2	27,4	ci cu / cu	NNE	8	
	15,4		23	»	1	53,4	26,7				
	16,4		M. N.	»	1	53,1	27,3				
		August									
	17,4	1.	1	E	1	52,7	27,3	cu	S	7	
	18,4		2	Stille		52,3	26,9				
	19,4		3	»		52,2	26,2				
	20,4		4	»		52,0	26,3	cu	S	6	
	21,4		5	»		51,9	26,2				
	22,4		6	»		52,1	26,4				

G. Z. T	h	Orts Z. T	h	Wind von	Stk.	Bar. 0 °C mm	Luft °C	Bewölkung Form	von	☰ — ○	Reg. mm
31.	23,4	1.	7	SSE	1	752,3	27,5	ci cu / cu	S	4	
		VIII									
1.	0,4		8	EzS	1	52,5	28,2				
VIII	1,4		9	E	2	52,7	28,7	ci cu / cu	S	8	
	2,4		10	SEzE	1	53,0	29,5				
	3,4		11	NEzE	1	52,8	30,7				
	4,4		M.	WzS	1	52,7	29,8	ci cu / cu	NW / SSE	7	
	5,4		13	SzW	1	52,4	30,2				
	6,4		14	S	1	51,5	30,6				
	7,4		15	WzN	2	50,9	30,7	kl cu / cu	N	4	
	8,4		16	»	2	50,2	30,9				
	9,4		17	W	1	49,9	30,4				
	10,4		18	WzN	1	49,8	30,3				
	11,4		19	Stille		50,1	28,8	ci cu		6	
	12,4		20	S	1	50,3	28,1				
	13,4		21	»	1	50,9	27,9				
	14,4		22	Stille		51,0	27,9	kl cu		8	
	15,4		23	»		50,6	27,4				
	16,4		M. N.	S	1	50,4	27,8				
	17,4	2.	1	NWzN	1	50,2	26,9	kl cu / cu		7	
	18,4		2	»	1	49,9	27,0				
	19,4		3	NW	1	49,6	26,9	kl cu / cu	N	9	
	20,4		4	WNW	1	49,4	26,8				
	21,4		5	NNW	1	49,3	26,8				
	22,4		6	NWzW	1	49,3	27,3	kl cu / cu	N	9	
	23,4		7	»	1	49,4	27,5				
2.	0,4		8	»	1	49,3	28,4				
	1,4		9	WzN	2	49,2	28,8	ci cu / cu	N	2	
	2,4		10	WNW	3	49,1	29,4				
	3,4		11	W	2	48,9	30,1				
	4,4		M.	»	2	48,5	30,9	ci cu / cu	ENE / W	3	
	5,4		13	WSW	2	48,0	31,6				
	6,4		14	W	2	47,0	32,1				
	7,4		15	WSW	2	46,5	33,1	ci cu / cu	ENE	6	
	8,4		16	»	2	46,0	32,6				
	9,4		17	SWzW	3	45,7	31,6				
	10,4		18	WSW	3	45,8	30,7	ci cu / cu		5	
	11,4		19	SWzW	3	46,0	29,6				
	12,4		20	WSW	4	46,3	29,3				
	13,4		21	SWzW	3	46,6	29,2	ci cu / cu		4	
	14,4		22	WSW	3	46,9	29,2				
	15,4		23	»	2	46,5	28,6				
	16,4		M. N.	»	3	46,2	28,7				
	17,4	3.	1	WzS	3	45,7	28,4				0
	18,4		2	WSW	3	45,3	28,3				
	19,4		3	W	3	45,1	28,4				
	20,4		4	WSW	3	44,8	28,4	cu	W	4	
	21,4		5	»	3	44,7	28,4				
	22,4		6	»	2	44,9	28,4				
	23,4		7	NWzW	2	45,0	28,7	ci cu / cu	ENE / W	10	
3.	0,4		8	WzN	2	44,9	29,6				
	1,4		9	»	3	45,9	30,6				

1901. Hongkong Observatorium 32° 18′ 13″ N. 114° 12′ E. G. (Obsrvtns. and Res. of the Hongkong Obsrvtr., Dir. W. Doberck, for the year 1901. Hongkong 1902).

G. Z. T	h	Orts Z. T	h	Wind von	Stk.	Bar. 0° C mm	Luft °C	Bewölkung Form	von	10 — 0	Reg. mm
								ci str			
3. VIII	2,4	3. VIII	10	WSW	4	744,8	31,1	ci cu	E	10	
								cu	W		
	3,4		11	W	3	44,6	31,8				
	4,4		M.	WSW	3	44,2	33,1				
								ci str	ENE		
	5,4		13	SW	4	44,1	32,8	cu	W	9	
	6,4		14	SWzW	5	43,4	33,1				
	7,4		**15**	SWzS	4	**42**,9	32,4				
								ci cu	ENE		
	8,4		**16**	SWzS	6	**42**,9	31,3	cu	W	10	
	9,4		17	SW	5	43,0	30,0				
	10,4		18	SWzS	6	43,3	29,9				
	11,4		19	SW	5	43,5	29,7	cu	WSW	10	
	12,4		20	»	7	43,8	29,3				
	13,4		21	»	6	44,3	29,4				
	14,4		22	SWzS	6	44,8	29,5	»	»	10	
	15,4		23	»	7	44,9	28,9				0,5
	16,4		M. N.	»	7	44,5	29,2				
	17,4	4.	1	»	8	43,9	29,3	»	»	10	
	18,4		2	»	8	43,6	29,3				0,5
	19,4		3	»	8	43,6	29,3				0,1
	20,4		4	»	8	43,4	29,4	»	»	10	
	21,4		5	SW	7	44,1	29,1				18,7
	22,4		6	WzN	6	44,2	27,1				11,2
	23,4		7	WSW	4	44,9	27,3	ni	W	10	
4	0,4		8	SWzS	8	44,8	26,7				
	1,4		9	SW	7	44,9	28,1				
	2,4		10	SWzW	4	45,5	27,7	cu	WSW	10	
	3,4		11	SWzS	4	45,4	28,6				
	4,4		M.	»	6	45,4	28,1				
	5,4		13	»	6	44,9	28,3	»	»	10	
	6,4		14	»	6	44,7	28,3				
	7,4		15	»	5	44,6	27,9				
	8,4		16	SWzW	4	44,5	28,0	»	»	10	
	9,4		17	WSW	3	45,1	27,5				0,1
	10,4		18	SWzW	3	45,3	27,3				0,4
	11,4		19	SW	3	45,5	27,5	»	»	10	0,4
	12,4		20	SWzS	5	45,7	28,1				0,1
	13,4		21	SW	5	46,4	28,0				13,5
	14,4		22	WNW	3	47,2	23,8	ni		10	3,6
	15,4		23	WSW	1	46,8	24,6				3,0
	16,4		M. N.	SW	5	46,7	26,8				2,5
	17,4	5.	1	SWzS	8	46,4	27,8	ni	W	10	0,9
	18,4		2	»	6	46,1	28,0				11,3
	19,4		3	NzW	2	47,0	23,2				48,3
	20,4		4	WzS	2	46,9	23,2	»	»	10	2,6
	21,4		5	W	1	46,6	23,4				3,7
	22,4		6	S	1	47,4	23,6				2,8
	23,4		7	Stille		48,0	23,7	»	»	10	2,7
5.	0,4		8	SSW	1	48,2	23,0				0,2
	1,4		9	SWzS	1	48,2	24,2				0,1
	2,4		10	SSW	1	48,0	24,5	cu ni	»	10	
	3,4		11	SWzS	2	49,4	24,6				
	4,4		M.	WSW	2	49,7	24,8				
	5,4		13	SWzW	3	49,3	24,2	ni	WSW	10	0,3
	6,4		14	»	3	48,7	25,7				
	7,4		15	»	3	48,4	25,3				
	8,4		16	»	3	47,6	25,3	str cu	»	10	
	9,4		17	WSW	1	47,4	25,6				
	10,4		18	»	1	47,2	25,3				
								str			
	11,4		19	»	2	47,0	25,3	cu	W	10	

G. Z. T	h	Orts Z. T	h	Wind von	Stk	Bar. 0° C mm	Luft °C	Bewölkung Form	von	10 — 0	Reg. mm
5. VIII	12,4	5. VIII	20	SSW	2	748,2	25,3				
	13,4		21	S	1	48,8	25,1				
	14,4		22	Stille		49,1	25,0	cu	W	10	
	15,4		23	SzE	1	49,6	24,7				
	16,4		M. N.	NzE	1	49,0	24,7				
								kl cu			
	17,4	6.	1	N	1	49,6	24,4	cu	»	8	
	18,4		2	WzS	1	49,2	24,3				
	19,4		3	SWzS	1	49,0	24,2				
	20,4		4	WNW	1	48,5	24,2	kl cu	»	5	
	21,4		5	Stille		48,5	24,2				
	22,4		6	WNW	1	49,2	24,7				
								ci cu	NE		
	23,4		7	»	1	49,7	25,1	cu		9	
6.	0,4		8	WzS	1	50,2	26,4				
	1,4		9	W	1	50,4	27,7				
								ci cu			
	2,4		10	WSW	1	50,2	28,2	cu	W	2	
	3,4		11	SWzW	2	50,0	29,1				
	4,4		M.	»	2	49,6	29,6				
								ci cu			
	5,4		13	WSW	2	49,2	30,4	cu	»	3	
	6,4		14	WzS	2	48,7	30,8				
	7,4		15	»	2	48,3	30,7				
								ci cu			
	8,4		16	WSW	2	48,1	30,2	cu	»	3	
	9,4		17	WNW	1	47,9	30,2				
	10,4		18	SWzS	1	48,2	28,1				
								ci cu			
	11,4		19	Stille		48,5	27,3	cu	»	7	
	12,4		20	SW	1	48,9	27,6				
	13,4		21	SWzW	1	49,3	26,7				
	14,4		22	EzS	1	49,6	26,3				0
	15,4		23	NE	1	49,5	25,7				
	16,4		M. N	NzW	1	49,3	25,4				
	17,4	7.	1	Stille		49,2	25,2	kl cu			2
	18,4		2	NNW	1	49,2	25,0				
	19,4		3	Stille		49,2	24,7				
	20,4		4	»		49,2	24,6				0
	21,4		5	»		49,3	24,5				
	22,4		6	»		49,6	24,8				
	23,4		7	»		49,7	25,7	ci cu	NNE	9	
7.	0,4		8	NNW	1	50,2	26,7				
	1,4		9	»	1	50,2	27,8				
								ci cu	NNE		
	2,4		10	»	1	50,1	28,7	cu	W	8	
	3,4		11	NWzW	1	50,0	29,3				
	4,4		M.	WNW	1	49,8	29,8				
								ci cu	N		
	5,4		13	EzN	1	49,6	30,3	cu		8	
	6,4		14	»	1	49,0	28,7				
	7,4		15	E	1	48,6	29,1				
								ci cu			
	8,4		16	»	2	48,1	29,3	cu	N	9	
	9,4		17	»	1	48,5	28,1				
	10,4		18	Stille		49,0	28,8				
	11,4		19	SzE	1	49,1	27,7	ci cu		6	
	12,4		20	Stille		49,6	26,8				
	13,4		21	EzS	1	50,1	26,8				
	14,4		22	NzW	1	50,3	26,3				0
	15,4		23	NEzN	1	50,7	26,3				
	16,4		M. N.	Stille		50,5	26,2				

Da die von Hr. Dir. *Froc* veröffentlichten Beobachtungen am 7. August aufhören, sind sie auch hier nur bis zum Ende des 7. mitgeteilt; der Barometerstand nahm noch zu bis zum 10. wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	4h		10h		16h		22h			
	Bar. mm	Luft °C.	Bar. mm	Luft °C.	Bar. mm	Luft °C.	Bar. mm	Luft °C.	Regen mm	Außerdem beobachtete man an diesen Tagen:
VII 29.	754,6	27,0	755,5	29,8	754,1	29,4	754,7	27,9	0	Sonnen- Halo (-Ring): Juli 29., 30., 31. August 3.
VIII 8.	49,8	24,8	51,5	27,4	49,8	26,4	51,5	26,2	0	
VIII 9.	51,1	25,2	53,0	27,3	51,2	27,2	53,2	26,4	0	Sonnen- Krone (-Hof): Keine
VIII 10.	51,9	25,1	53,1	28,1	51,4	27,0	52,4	25,8	1,1	Mond- Halo (-Ring): Juli 30., 31. August 3.

Mond-Krone: Juli 29. August 1., 2. Leichter Nebel: August 7. Dies (Dunst): Juli 30., 31. August 1., 8. Ungewöhnliche Sichtbarkeit: August 8., 10. Thau: Juli 29., 30., 31. August 1., 2., 5., 6., 7., 9. Regenbogen: Juli 31. Blitz ohne Donner (Wetterleuchten): August 3., 7., 8., 9., 10. Donner ohne Blitz: Juli 31., August 10. Gewittersturm: August 4. 2^h—7^h im NE., entfernt; 4. 19^h 30^m—5. 4^h; am 5. in NW.—SE. am nächsten 21^h 40^m.

Quecksilber-Schreibbarometer zur Ergänzung der gewöhnlichen Quecksilberbarometer wohl angebracht wären? Man vergleiche (von den sogen. schönen Künsten ganz abgesehen), welche Beiträge von Privaten bewilligt werden zu den staatlichen Ausgaben für Zoologie, Astronomie, Geographie u. a. m., wie selten dagegen für Meteorologie besonders den maritimen Teil; um so dankbarer bin ich, für die mir vergönnte Ermöglichung meiner Arbeiten. — Die Kurven Wladiwostok's 42, und der Nlichen Landstationen der vierten Gruppe machen ebenfalls auffällig den Nachteil langer Zwischenzeiten; die durch erstere besonders deutliche starke Abnahme im Luftdruck findet Ergänzung sowohl durch die Kurven der Beobachter an Landstationen Koreas als der Schiffsberichte aus der Korea Straße und dem südlichen Zugang zu Kobe; Genaueres geben die Berichte.

Die Abschriften aus den Wetterbüchern von Tambow und Yarra zeigen folgende Abweichungen von der in Hr. Dir. *Froc's* Arbeit S. 17 gegebenen Zusammenstellung des Zeitraums zwischen Beginn der Abnahme im und dem niedrigsten Barometerstande. Bei von Hr. Dir. *Froc* vorangestelltem Yarra begann die Abnahme genau genommen bei Verlassen von Hongkong VII 19., da aber erst VII 21. mgs., noch mehr VII 22. mgs. die tägliche Periode im Barstd. unregelmäßig ist, so wird die Mehrzahl der sich mit solchen Arbeiten Beschäftigenden den Beginn der Abnahme wohl erst VII 22. 4^h ansetzen, Gesamt-Abnahme also 27 Stunden; die rasche Abnahme mag von Einigen angenommen werden von VII 22. 20^h von Anderen VII 23. 0^h also 11—7 Stunden, Gesamt-Abnahme = 21,0 mm., soweit Unterschied mit Hr. Dir. *Froc* angenommen werden soll (23 Std. 11 Std. 21,0 mm.) ist er äußerst gering. — Genau so, betrachte ich die Sachlage bei Tambow; auch in den hier vorliegenden Mitteilungen beginnt eine allgemeine Abnahme in weiterem Sinne bereits VII 20., deutlicher ausgesprochen erst VII 21. mttgs. oder 16^h, Gesamt-Abnahme also $31^1/_2$ oder $27^1/_2$ Std., rasche Abnahme von VII 22. 4^h an $15^1/_2$ Std., Gesamt-Abnahme von VII 21. mttgs. gerechnet 29,7 mm., bei Hr. Dir. *Froc* 31 Std., 14 Std. 29,5 mm. Derartige Abweichungen ergeben sich sehr leicht bei Benutzung derselben Vorlage wieviel mehr noch bei verschiedener; daß stündliche Mitteilungen einen großen Vorzug haben vor zweistündlichen ist unbestreitbar.

Tafel d. Barometerkurven im De Witte Taifun. Die verhältnismäßig große Anzahl der Beobachter machte hier ebenfalls notwendig eine Sonderung in Schiffsberichte und Landberichte. Durch die, den Ann. d. Hydr. entnommenen sts. des Instituts *„Deutsche Seewarte"* veröffentlichten Mitteilungen der drei deutschen Dampfschiffe, Tucuman, Stuttgart, Shantung, — der im *Meteorolog. Off.*, London, von mir abgeschriebenen des Brt. Dpf. Macduff, der verlorenen aber durch Güte letzterer Anstalt ergänzten S. Brt. M. S. Waterwitch und Lagerschiff Madras, — dem *Bureau Central Météorol.*, Paris sowie vom *Kgl. Ndld. Meteorol. Inst.*, de Bilt gütigst übermittelten der Frz. Bk. Brizeux bezw. des Obsrvtm. Hongkong: sind sehr wertvolle Ergänzungen geliefert zu den von Hr. Dir. *Froc* s. Zt. gesammelten und sehr rasch der gemeinsamen Benutzung zugänglich gemachten Berichten; — dies ist auch gut kenntlich aus den Kurven. Bei Allen, die nicht kannten oder sich nicht erinnerten an die früher mitgeteilten ugf. gleich niedrigen Barometerstände in der Arabischen See, der Bai von Bengalen, im Châteaubriand Taifun, waren erklärlich Zweifel an dem Bericht über den niedrigsten Barstd. an Bord des Dpf. Laysang, — sieht man jedoch neben ihm die Kurve von Shantung und erinnert sich des »Auffüllen« des Zentrum bei Annäherung an Land, so liegt es sehr nahe letztere Kurve zu betrachten als Bestätigung ersterer. Die Kurven der nicht weit von einander am Anker liegenden Dpf. Shantung und Chi Yuen zeigen wieder wie ungemein steil ist die Abstufung oder Böschung des Luftdrucks in unmittelbarer Nähe des sogen. Zentrum.

So wie beim »Iltis«-Taifun bezw. aus Tafel B, und c, so erkennt man auch beim »De Witte«-Taifun aus den

Kurven der Tafel d, die Teilung der Beobachter in drei Hauptgruppen: E. China See mit Formosa und dem Sl. Teil der E. Küste China's, — der untere Yangtse, einschließlich seiner Mündung und Schanghai, — Schantung, mit den Binnenmeeren und deren Küsten nördlich von ihm.

Die Angaben von Middle Dog Lt., verglichen mit denen von Nafa, Ischigakijima, Kilung, Futschau u. a. (von Hongkong's stündlichen ganz abgesehen) lassen wieder die langen Zwischenzeiten sehr bedauern; beachtet man dabei die kurze Aufeinanderfolge der Schiffsbeobachtungen und hat nur einiges Verständnis für die Schwierigkeit, sobald die geringste Möglichkeit vorhanden ist, in die Kajüte oder das Kartenhaus zu gelangen um dort — trotz aller Unbequemlichkeit den Barometerstand so genau wie möglich abzulesen und anzuschreiben, — oder aber bei der unvermeidlicherweise geringen Anzahl der Deckbesatzung doch noch einen Steuermann zum Barometer zu stellen, um sowohl häufiger regelmäßig anzuschreiben als auch auf Ausnahmen in dessen Stand zu achten, — wie dieser wieder Stunden ausharren soll in der Stickluft eines kleinen geschlossenen, nur durch die beim Barometer aufgehangene, dunstende Lampe erleuchteten Raumes, alles um ihn schwankend, knarrend, wenn nicht ächzend, dabei das Schiefliegen und Arbeiten des Schiffes, als Stütze höchstens ein für diesen Zweck »irgendwie« angebrachtes, dünnes Tau, — sonst vielleicht nur die »lackierte« Deckstütze oder die eignen »Seefüße«: dann wird man wohl dem, der dies s. Zt. kennen lernte, nicht verargen, wenn er auf diese Nebenumstände hinweist, und wie sehr die Schiffsführer sowie die Steuerleute, die noch dann ihr Möglichstes tun, etwas Gutes zu leisten, Achtung, Anerkennung, Dankbarkeit verdienen.

Vergleicht man die Orte der Beobachter auf Tafel C mit den Kurven der ersten Gruppe, besonders der Schiffsberichte in dieser Tafel d, hauptsächlich die kaum 6 Stunden auseinanderliegenden tiefsten Punkte von B, 16, 17, A, 10 14, 19, so erkennt man ohne Schwierigkeit: wenn auch keine für alle Fälle geltende Regeln vorhanden sind, um aus der Abnahme im Barometerstande Schlüße zu ziehen wieviel Seemeilen man entfernt ist vom Zentrum eines Taifun, so ist doch für den einzelnen Fall, die Abnahme im Barometerstande in steigendem Verhältnis größer, je näher das Zentrum an einem Orte vorbeizieht. — Selbst der Laie kann einigermaßen erkennen, warum dann dem Barometer fortwährende Aufmerksamkeit gewidmet wird, und warum es die Entscheidung giebt, ob bisheriges Verfahren beibehalten wird, oder ob, vielleicht mit letzter Anstrengung des Schiffes, seiner Fortbewegungsmittel, seiner Anker und Ketten, seiner Besatzung, die entgegengesetzte Handlungsweise man versucht. Das Zentrum kann spielend glatt vorüberziehen, — nachdem kann das Schiff besser liegen als bisher, — aber ebensogut kann in ihm der Seegang toben und aus dem größten und stärksten Schiff in kurzer Zeit ein Wrack machen, oder wenn ihm dies nur teilweise gelingt, kann es der aus entgegengesetzter Richtung kommende Wind mit Hilfe des bisherigen und des neu auflaufenden hohen Seeganges vollenden. — Der bekannten Gefahr, sucht man durch Maßregeln zu begegnen, wenigstens sie zu mindern, dem Ungewiß gegenüber muß man leider nur zu oft nach dem Strohhalm greifen! —

Die Korrektion des Aneroid auf Madras war in London nicht bekannt; die im Wetterbuch des Schiffes enthaltenen Beobachtungen weisen darauf hin, daß Hr. Kpt. *Tamplin* hier nur eintrug, die von ihm persönlich angestellten; ob zur Zusendung an Hr. Dir. *Froc* er selbst sie vereint hat mit am Land im Hause der Chin. Dpf. Co. angestellten, ob dies in der Mission oder von Hr. Dir. *Froc* geschehen, kann hier nicht entschieden werden.

Die dauernden, stündlichen Barometer-Angaben von Brt. Dpf. Macduff, beweisen großes, sachliches Verständnis für ihren Wert *sts.* der Herren *Steuerleute:* so sehr die Kurve von anderen eingeschlossen ist, erkennt man doch leicht, wie unregelmäßig ist bei solcher Gelegenheit die Ab- und Zunahme im Luftdruck. — Die Unterschiede in den hier betrachteten Mitteilungen von S. Brt. M. S. Waterwitch und D. P. Dpf. Stuttgart haben wohl teilweise Grund in einem beständigen Unterschied im Stand der Barometer, teilweise können es sein kleine nach entgegengesetzten Seiten fallende Fehler in der Ablesung, möglicherweise war eines der Instrumente nicht genügend eingerichtet für Schiffsbewegung; es ist nicht annehmbar, daß bei derartigem Wetter ein Schiff — sei es am Anker, sei es an der Kaje — ganz ruhig liegt. — Eigenartig ist das Verhalten des Barometer auf Frz. Bk. Brizeux gegen das des Observatorium in Hongkong; jenes erreicht den niedrigsten Stand noch ugf. 250 Sm. Swärts von diesem und selbst der Gewittersturm, der Brizeux befällt als dies Schiff nahe an Hongkong ist, hält nicht auf, die Zunahme des Standes, die bei ihm ugf. 23 Stunden früher begann als beim Festlande.

Nach den Barometerkurven zu urteilen, muß das Unwetter näher an Kiu Kiang, Hankau, Wuhu, Hauki, Tschan kia tschoang bezw. dem Golf von Petschili, gezogen sein, als Schanghai bezw. der Mündung des Yangtse, Tsingtau, Tschifu und östlicher gelegenen Orten.

So wie beim »Iltis«-Taifun vermißt man ungern auch hier Schiffsberichte aus der E. China- und Gelben See.

Jedem in dieser Richtung Arbeitenden ist gewiß sehr willkommen der S. 47 folgende Bericht von Hr. Kpt. *Gourio,* Frz. Bk. Brizeux betr. einen SElich von Formosa bestandenen Taifun; ergänzende Angaben sind möglicherweise enthalten in den regelmäßigen Wetter-Berichten von den Liu kiu In., S. Kap Lt. Formosa I., K. Bolinao und in den Wetterbüchern von Schiffen eingesandt an die verschiedenen meteorologischen Anstalten. Falls der Bericht vereinzelt bleibt, so wäre es einer der Taifune gewesen, deren Kraft auf einem beschränkten Raum zur Geltung kam, die nur zu oft gänzlich unbemerkt bleiben, wenn nicht etwa ein anderes Schiff bemerkt: In — — Richtung lagert (oder zeigt sich) drohend aussehendes Gewölk.

1901. Juli—August. Frz. Bk. "Brizeux", Nantes, Kpt. Gourio. Barry Dock—Hongkong.

G. Z. T	G. Z. h.	Schf. Z. T	Schf. Z. h	Schiffsort N ° ′	Schiffsort E. °	Schiffsort G. ′	Wind von	Wind St.	Bar. 0 ° C. mm	Luft ° C.	Bewölkung 0—10	Wetter	Seegang	Bemerkungen
29. VII	4,7	29. VII	M	8 51	109	51		2	757,0	29	4			
	8,7		16					2	55,5	28	9			
	12,7		20					3	56,0	29	9			
	16,7		M. N.					2	56,5	29	4	sehr schön		
	20,7	30.	4					3	55,5	28,5	8			
30.	0,7		8					3	56,4	29	5			
	4,6		M	9 57	110	50		3	55,9	29,2	5			
	8,6		16					3	54,4	29	6			
	12,6		20					3	55,2	29	5			
	16,6		M. N.					4	56,3	29,2	4	sehr schön		
	20,6	31.	4					4	55,0	29	3			
31.	0,6		8					3	55,4	29	4			
	4,5		M	12 24	111	48		4	53,4	29,5	3			
	8,5		16					3	54,4	29	2			
	12,5		20					3	55,0	28,5	5			
	16,5		M. N.					3	52,4	28,5	4	bedeckt u. r		
	20,5	VIII 1.	4					3	52,6	28,5	4			
1.	0,5		8					3	53,4	29,5	6			
VIII	4,5		M	14 56	112	50		3	52,1	29,8	5			
	8,5		16					3	51,2	31	4			
	12,4		20				SW u. WSW	3	51,3	30,8	5			
	16,4		M. N.					3	51,2	30	6	schön		
	20,4	2.	4					3	49,8	30	2			
2.	0,4		8					3	49,3	30	2			
	4,4		M	17 23	113	41		3	48,2	30,5	4			
	8,4		**16**					3	**45,4**	30,5	3			
	12,4		20					4	46,3	30,5	7			
	16,4		M. N.					4	47,3	30	0	schön		
	20,4	3.	4					4	46,4	30	10			Stürmisches Aussehen »Katzenschwänze«. Der Bar-std. nimmt ab in beunruhigender Weise.
3.	0,4		8					4	46,0	29	0			
	4,4		M	20 47	114	6	WSW	5	47,4	29,2	10			
	8,4		16				WSW	3	48,3	29,8	0			
	12,4		20				WSW	4	48,8	30	0			Wir treffen die nötigen Maßregeln, den Orkan zu überstehen, den wir voraussehn.
	16,4		M. N.				W—SW	3	49,3	29,2	10			
	20,4	4.	4					3	48,0	29,5	0			
4.	0,4		8				und W	4	50,8	26	10			Dicke Luft (Temps bouché): in Sicht von K. St. Kock 2. heftiger Orkan, der uns zwingt, seewärts zu flüchten, fürchterliches Unwetter, strömender Regen, Donner, starke Blitze die sich ohne Unterlaß folgen, es ist nicht möglich den Himmel zu beachten (d. h. die Blitze blenden stark).
	4,4		M	20 47	114	6		6	51,8	26	0			
	8,4		16				W	5	50,7	27	10			
	12,4		20				bis	4	50,7	27,2	2			
	16,4		M. N				S	7	52,7	27	4			
	20,4	5.	4				und SSW	0	50,8	26,2	3			
5.	0,4		8					2	52,7	27	5			
	4,4		M					2	52,5	28,2	4			

Sehr hoch / Bewegt

1901. August. Brt. Lagerschiff "Madras", Kapt. L. H. Tamplin, F. R. Met. Soc. am Anker in Wuhu (Yangtse) 31° 20′ N. 118° 17′ W. G.

G. Z. T	G. Z. h	O. Z. T	O. Z. h	Wind von	Wind Stk.	Aner. mm	Dstsp. mm	Feht. %	L. °C.	W.	Bewölkung Form	Bewölkung	Wetter	Bemerkungen
1.	0,1	1.	8	Stille		753,6	27,5	79	31,7	29,4	ci str	2	b c	Mgs. außergewöhnliche Menge kleiner Motten um das Schiff herum. Gedrückt, heiß.
	4,1		M.	SSE	2	53,1	27,5	79	31,7		»	2	» »	Gedrückt, heiß.
	8,1		16	SSE	3	51,8	25,4	73	31,7		ci cu	3	» »	Im SE Wolkenbanken.
	12,1		20	SSE	5	52,3	23,9	76	30,0		»	2	» »	Von 19h 30m an starke Stöße heissen Windes.
2.	0,1	2.	8	SSE	5	52,3	23,2	77	29,2	29,4	cu	2	» »	Windstöße.
	4,1		M.	SSE	5	51,1	24,1	74	30,6		»	3	» »	Heiße, trockne Böen.
	8,1		16	SE	6	50,8	24,4	73	31,1		ci cu	3	b c q	Windstöße.
	12,1		20	SE	7	51,1	23,8	75	30,0		ci str cu	4	» » »	Von SE raschziehende einzelne cu, Bank von SE — E es bezieht von SE.
	22,1	3.	6	SE	8	47,2		84						
3.	0,1		8	ESE	8	46,8	23,4	77	27,8	29,4	cu ni	10	o q m	Während der Nacht sehr starke Böen, 8h feiner r, starke Böen.
	4,1		M.	E	8	46,2	23,4	78	29,4		ci ni	8	o q p	Böig.
	8,1		16	ENE	9	45,5		80	28,0		cu str ni	10	o q m	Schwere Böen.
	9,1		17			44,7								Um 17h niedrigster Barstd., 19h abnehmende q.
	10,1		18	E	8	45,0	23,2							Zum ersten Male zeigen sich viele große Fliegen;
	12,1		20	EzS	8—6	45,5	22,3		27,8		str ni	10	o q p	mgs. Regenböen mit Nebel.
	16,1		M. N.	ESE	7	46,5								
4.	0,1	4.	8	SE	4—7	44,0	23,0	83	27,8	28,0	str	10	o c m	
	2,1		10	SE	7—5	45,0								
	4,1		M.	SSE	7—5	42,2	23,7	82	28,4		»	10	o c q	Böen in Zwischenräumen.
	6,1		14	SSE	5—7	41,7								
	8,1		**16**	SSE	7—4	**41,4**	22,9	83	27,8		»	10	o c r	
	10,1		18	SSE	4—6	41,7								
	12,1		20	SSE	6—4	42,2	22,0	83	27,8		»	10	o c p	
	14,1		22	SSE	4—5	42,2								
5.	0,1	5.	8	SW	5	44,7	19,2	90	23,3	27,8	cu ni	10	o r	
	2,1		10	WSW	7	45,0								
	4,1		M.	W	6	45,2	19,0	88	23,6		»	10	o m	
	6,1		14	SW	6	45,7								
	8,1		16	WSW	6	46,8	18,9	86	23,0		»	10	o r m	
	10,1		18			47,5								
	12,1		20	WSW	6	48,2	18,6	91	22,8		cu ni	10	» » »	
6.	0,1	6.	8	NE	2	50,3	16,8	70	25,6	24,4	cu str	10	o p	
	4,1		M.	väl.	2	50,6	18,0	86	23,0		ci str ni	10	o r	
	8,1		16	NE	2	50,8	19,7	80	25,8		»	8	c	
	12,1		20	NE	2	51,3	21,0	86	25,6		cu ni	10	o	
7.	0,1	7.	8	E	3	52,1	21,3	82	26,7	26,1	ci str	7	c	Nach »Wind« aussehend.
	4,1		M.	ESE	4	52,1	22,7	72	30,0		ci str ni	5	b c	»Windige« Wolkenfetzen von SE.
	8,1		16	ESE	4	51,8	23,0	76	30,0		»	4	» »	Im SE klar, Wolkenbank im NW
	12,1		20	ESE	3	49,8	23,4	79	28,9		ci cu	4	b l	mit viel Blitzen.

1901. September. Brt. Dpf. "Macduff", Kapt. R. Glegg. Schi Wiu Yan — Moji.

G. Z. T	h	Schf. Z. T	h	Schiffsort N. ° ′	E. G. ° ′	Wind von	Stk.	Bar. mm	L. °C.	W. °C.	Wetter	Seegang von	Höhe 0—9	Bemerkungen
1.	4	1.	M.	32 12	119 20	E	4	754,3	30,3	29,4	b c			7 Sm. oberhalb Tschin Kiang.
	8		16	31 58	120 0	SEl	5	53,0	30,8	29,4	» »	SEl		16h bei Bate Pt., 17h bei Kiang-Jin. 19h 49m ankerten bei N Jin.
	12		20	32	120 45	SEl	5	54,8	28,9	29,4	» »	SEl		
	15,9		M. N.			SEl	4	54,9	28,1	28,0	» »	SEl		
	19,9	2.	4			E	4	54,1	26,7	29,2	» »	El		4h 15m fuhren weiter. 6h 12m Plover Pt. 31° 48′ N 120° 57′ E 7h 47m SE Spit Buoy 31° 37′ N 121° 16′ E. 9h ankerten bei Wusong. Wetter-Signal: »Taifun NE von Formosa, zieht NWwärts nach der Küste von China«. Nahmen Anker auf und fuhren flußabwärts bis Kiutoan Fschf., da der Ankerplatz dort besser ist, auch frei von Schiffen. Starke Windstöße die bei Anfang der Nacht häufiger werden. Der Himmel ist zuweilen sehr klar, manchmal dicht bezogen; das untere Gewölk zieht sehr rasch von ostwärts.
	23,9		8			E	4	54,7	27,8	29,4	b c m	E	3	
2.	3,9		M.	31 18	121 44	E	5	53,6	28,3	29,4	» » »	E	3	
	4,9		13	am Anker bei				52,7						
	5,9		14	Kiutoan				52,5						
	6,9		15	Fschf.				52,0						
	7,9		16			E	6	51,9	29,4	28,9	» » »	E	3	
	8,9		17					51,9						
	9,9		18					52,2			q^2			
	10,9		19					52,5						
	11,9		20			E	8—9	52,6	28,3	29,4	»	E	5	
	12,9		21					52,4						
	13,9		22					52,3						
	14,9		23					51,8						
	15,9		M. N.			E	9	51,3	27,8	28,9	o m	E	5	
	16,9	3.	1					50,3						
	17,9		2					50,0						
	18,9		3					49,8						
	19,9		4			EzS	8—10	49,3	27,8	28,3	b c m	El	5	
	20,9		5					49,5						
	21,9		6					49,5						
	22,9		7					49,9						7h 45m begann r, der 1/4 Std. anhielt. Während des Tages zuweilen sehr schwere Windstöße. Die unteren Wolken ziehen zuweilen sehr rasch von ostwärts. Während d. ganzen Tages hängt bald mehr bald weniger leichter Nebel rund um den Gesichtskreis, sodaß man Schiffe erst sehen kann wenn sie 4 Sm entfernt sind; nachts sieht man die Leuchten nur bis zur halben Sichtweite.
	23,9		8			ESE	11	50,0	27,8	28,9	o r q^3	SE&E	6	
3.	0,9		9					50,0						
	1,9		10					49,8						
	2,9		11					49,0						
	3,9		M.			SEzE	9—10	49,7	27,8	28,3	o	SE&E	6	
	4,9		13					49,5						
	5,9		14					49,2						
	6,9		15					49,2						
	7,9		16			SEzE	10	49,2	29,4	28,9	c m q^3	SE	6	
	8,9		17					49,4						
	9,9		18					49,1						
	10,9		19					50,1						
	11,9		20			ESE	10	50,6	28,3	28,3	o	SE	6	
	12,9		21					50,9						
	13,9		22					51,0						
	14,9		23					50,9						
	15,9		M. N.			SEzE	10	50,8	28,9	28,9	»	SE	6	
	16,9	4.	1			SEzE	10	50,4						
	17,9		2					50,1						
	18,9		3					50,2						3h trieben, steckten Kette b. 105 Fd = 190 m. Während des Tages zuweilen sehr schwere Windstöße. Während der Ebbe sehr unangenehmer Seegang.

1901. September. Brt. Dpf. "Macduff", Kapt. R. Glegg. Schi Wiu Yan — Moji.

G. Z. T	G. Z. h	Schf. Z. T	Schf. Z. h	Schiffsort N. ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Bar. mm	L. °C	W. °C	Wetter	Seegang von	Seegang Höhe 0—9	Bemerkungen
3.	19,0	4.	4			SEzE	10—11	749,0	28,3	27,8	c m	SE	6	
	20,0		5					50,0						
	21,0		6					50,0						Das einzige Schiff, welches heute Schanghai verließ, war das Japanische Postdampfschiff, »einen Tag verspätet«.
	22,0		7					50,4						
	23,0		8			SEzE	10—11	50,4	27,8	28,3	o	SE	6	
4.	0,0		9					50,4						
	1,0		10					50,4						
	2,0		11					49,6						
	3,0		M.	31 19	121 42¾	SEzE	11	49,6	28,6	28,3	»	SE	6	
	4,0		13	Schiffsort, nachdem				49,2						
	5,0		14	das Schiff getrieben				49,0						
	6,0		15	war.				48,9						
	7,0		16			SE	11	48,9	28,0	26,7	c	SE	6	
	8,0		17					49,2						
	9,0		18					49,2						
	10,0		19					49,2						
	11,0		20			SE	11	49,4	27,8	28,3	o	SE	6	
	12,0		21					49,6						
	13,0		22					49,8						
	14,0		23					49,5						
	15,0		M. N.			SE	11	49,2	28,3	27,8	»	SE	6	
	16,0	5.	1					48,3						
	17,0		2					48,4						
	18,0		3					48,2						
	19,0		**4**			SE	9—10	**48,0**	27,5	26,7	c	SE	6	Heute Morgen fuhr der Deutsche Postdampfer, »zwei Tage Verspätung«.
	20,0		5					48,0						
	21,0		6					49,4						
	22,0		7					49,0						
	23,0		8			SE	9—10	50,1	27,2	27,8	c q	SE	6	
5.	0,0		9					50,0						
	1,0		10					50,1						
	2,0		11					50,1						
	3,0		M.			SEzE	9	50,0	28,6	28,3	o r q	SE	6	
	4,0		13					49,5						
	5,0		14					49,2						
	6,0		15					49,4						
	7,0		16			SEzS	9, 8, 7	49,0	29,2	27,2	b c	SE	5	16h — 20h ci str von SSW.
	8,0		17					50,0						
	9,0		18					50,1						
	10,0		19					50,5						
	11,0		20			SzE	8—9	51,0	27,8	27,8	o	SE	5	
	12,0		21					51,6						
	13,0		22					51,6						
	14,0		23					51,6						
	15,0		M. N.			SzE	8—9	51,0	28,1	27,8	b c	SE	5	
	16,0	6.	1					51,0						Mit besser werdendem Wetter klart der Himmel ab.
	17,0		2					51,6						
	18,0		3					51,1						
	19,0		4			SSE	7	51,4	28,3	27,2	» »	SE	5	
	20,0		5					51,0						
	21,0		6					52,0						
	22,0		7					53,0						
	23,0		8			SSE	7—6	53,5	28,0	27,8	b c q	SE	5	
6.	0,0		9					53,0						
	1,0		10					54,0						
	2,0		11					54,2						11h Anker auf, fuhren langsam, um genügend Wasser auf der Barre abzuwarten.
	3,0		M.	31 13	121 51	SSE	6	54,2	28,1	27,8	b c r q	SE	5	
	7,0		16			SEzS	6	54,5	26,0	26,1	» » » »	SE	5	
	11,8		20	31 16	122 53	SEzS	4	55,1	25,0	22,2!	b	SE&SDg.	6	14h 28m bei Tungscha Fschf. 31° 8′ N 122° 0′ E.
	15,8		M. N.	31 30	123 37	SE	4	56,5	25,8	25,0	»	SE&SDg.	5	15h 32m bei Fairway Boje 31° 3′ N 122° 10′ E.
	19,7	7.	4	31 45	124 23	ESE	4	57,3	26,1	24,4	b c	SE&SDg.	5	0h — 3h klarer Himmel.
	23,7		8	32	125 9	ESE	3	59,2	26,1	23,9	b	Sl. Dg.	5	3h — 4h cum aufsteigend, die rasch aus ESE ziehen.
7.	3,6		M.	32 13	125 52	E	3	59,2	27,5	25,6	»	Sl. Dg.	4	

1901. August. S. Brt. M. S. "Waterwitch", Kapt. W. O. Lyne. R. N. Hongkong — Schanghai.

Bis 1. 11^h am Anker im Yangtsekiang, dann nach Schanghai fahrend, von 19^h 30^m in Schanghai am Anker liegend: 31° 14′ N. 121° 29′ E. G.

G. Z. T	h	Schf. Z. T	h	Wind von	Stk.	Luftdruck mm	Dampfdr. mm	Feuchtgkt. %	L. °C.	W. °C.	Bewölkung Form	0—10	Wetter
VII 31.	19,0	1.	4	S	3	756,0	22,0	91	26,1	27,8	ci cu	7	
	23,0		8	SE	4	56,6	24,5	91	27,2	28,9	ci str cu	9	
VIII 1.	3,0		M.	SE	4	56,6	24,6	83	28,9	28,9	ci cu	6	
	7,0		16	SE	3	56,1	24,3	80	29,4	30,0	»	8	
	11,0		20	SE	2	56,0	25,2	90	27,8	30,0	»	8	
	15,0		M. N.	SE	2	57,2	25,3	91	27,8	28,9	»	7	
	19,0	2.	4	SE	2	55,9	24,5	91	27,2	28,9	»	7	b c
	23,0		8	E	3	54,9	24,6	83	28,9	29,4	»	7	» »
2.	3,0		M.	E	5	54,4	25,2	83	29,4	30,0	»	8	» »
	7,0		16	E	5	53,4	25,2	83	29,4	30,0	»	7	» »
	11,0		20	E	5	54,4	24,1	87	27,8	29,4	»	5	» »
	15,0		M. N.	E	6	53,6	24,5	91	27,2	31,1	»	6	» »
	19,0	3.	4	E	6	53,4	24,5	91	27,2	27,8	»	6	» »
	23,0		8	E	7	50,3	24,2	87	27,8	27,8	ni	10	o p
3.	3,0		M.	E	8	50,0	23,1	78	28,9	28,9	ci ni	10	o
	7,0		16	E	8	49,8	24,4	82	28,9	28,9	ci cu	10	»
	11,0		20	SE	8	49,5	23,9	95	26,1	28,3	ni	10	o p
	15,0		M. N.	SE	8	50,8	23,1	86	27,2	28,3	ci cu	10	» »
	19,0	4.	4	SE	8	50,8	23,5	88	27,2	26,7	»	10	o
	23,0		8	SE	8	50,6	23,7	91	26,7	27,8	»	10	»
4.	3,0		M.	SE	8	49,5	23,0	83	27,8	28,3	ni	10	»
	7,0		16	SE	5—6	49,8	24,6	83	28,9	30,6	»	10	»
	11,0		**20**	SE	5	**49,3**	24,6	83	28,9	30,0	»	10	»
	15,0		M. N.	SSE	5	50,0	23,3	87	27,2	29,4	ci str cu	10	»
	19,0	5.	4	SE	6	49,5	23,6	91	26,7	29,4	ci cu	10	»
	23,0		8	SSE	5	49,8	25,3	91	27,8	28,9	»	6	b c
5.	3,0		M.	SSE	6	49,8	28,8	91	30,0	28,9	»	8	» »
	7,0		**16**	SSE	5	**49,0**	28,0	83	31,1	27,8	ni	10	o
	11,0		20	SSE	4—5	51,6	25,3	91	27,8	27,8	ci cu	10	»
	15,0		M. N.	SSE	4	52,1	24,5	91	27,2	27,8	»	10	»
	19,0	6.	4	SSE	3	51,1	24,0	96	26,1	27,8	»	9	b c
	23,0		8	SSE	3	52,8	23,8	83	28,3	27,8	»	8	b c p
6.	3,0		M.	SSE	3	53,6	23,8	83	28,3	27,8	»	7	» » »
	7,0		16	SE	3	54,6	24,1	87	27,8	27,8	»	7	b c
	11,0		20	SE	2	54,1	21,0	86	25,6	27,2	»	8	b c p
	15,0		M. N.	SE	1	56,4	21,3	91	25,0	27,2	»	7	b c
	19,0	7.	4	SE	1	56,1	22,2	94	25,0	27,2	»	6	» »
	23,0		8	SE	2	56,6	22,0	83	27,8	27,2	»	5	» »
7.	3,0		M.	SE	3—4	57,2	22,3	76	28,0	27,8	»	6	» »
	7,0		16	SSE	3—4	56,6	23,8	83	28,3	27,8	»	7	» »
	11,0		20	SSE	2	56,0	24,0	96	26,1	27,8	»	6	» »
	15,0		M. N.	SSE	1	58,2	23,1	98	25,6	27,8	»	5	» »

1901. September. Frz. Bk. "Brizeux", Nantes, Kapt. Gourio. Hongkong — San Francisco.

G. Z. T	G. Z. h	Schf. Z. T	Schf. Z. h m	Schiffsort N. ° ′	Schiffsort E. G. ° ′	Wind von	Wind Stk.	Bar. 0° C. mm	Aner. mm	Luft ° C.	Bewölkung 0—10	Seegang	Bemerkungen
24.	3,0	24.	M.	21 44	121 40	ENE	2	759,5	761	28,5	5		
	7,0		16				2		59,6	28,4	2		
	11,0		20			bis	3		60	28	3		
	15,0		M.N.				3		60	27	5		Klare Luft.
	19,0	25.	4			NE	3		58,2	27	5		Gegen 8h mgs. wird es drohend aussehn.
	23,0		8				4		59	27	4		
25.	3,8		M.	21 6	122 30	NNE	5		57,5	28	10		Beim Winde steuernd, kleine Segel fest.
	5,8		14				5		55,8		10		Von Mittag bis 16h Abnahme im
	7,8		16			N	4	52,7	54,8	27,2	10		Barstd. gewöhnlich ugf. 1,5 mm; die
	11,8		20				6	49,8	52,8	28	10		jetzige von 14h — 16h Schf. Z. ist unbe-
	13,5		21 40				9		49		10		deutend (größer) nichts Schlimmes an-
	15,8		M.N.				11		30		10	Sehr hoch	zeigend. Der Wind dreht Nlich. 20h
	16	**26.**	**0 10**				12		**28**		10		(Schf. Z.) Wind N, Regen, Blitzen in
	16,8		1				12		35		10		allen Richtungen. Jetzt bin ich sicher,
	18		2 15			NNW	11		44		10		daß ein Taifun weht und nach der
	19,8		4				10		47		10		Windrichtung, daß wir an der gün-
26.	0,8		9				7		55		10		stigen Seite sind. 21h 40m Schf. Z.
	3,8		M.	22 10	123 35		7		56,2		10		geiten auf Fock- und Vor-Untermars-
	7,8		16				7		56		10	Erschreckend	segel, auch sollte das Groß-Untermars-
	11,8		20			S	6	57,7	59,2	29	10		segel gegeit und fest gemacht werden
	15,8		M.N.				6	58,0	59,3	29	0		doch ehe dies geschehen konnte (die
						und							Mannschaft war noch nicht fertig mit
	19,8	27.	4				6	58,2	59,2	27,8	10		dem Festmachen der Fock), wehte das
	23,8		8			SSW	5	58,6	60,5	27,5	4		Segel fort. Beigedreht nur unter Vor-
													stengstagsegel und Besan. 21h 40m

Schf. Z. war der Wind noch N es schien mir fraglich, ob der Taifun nicht in der Kurve seines Umbiegens sei, folglich das Zentrum auf uns zukommen würde. Ich war bereit nach S abzuhalten als der Wind mit einem schrecklichen Stoßwind nach NNW drehte. (Wir überstanden diesen Orkan also mit Backbord Halsen [Wind an B. B.]). Der Seegang war ungeheuer, der Wind von unbeschreiblicher Heftigkeit. Eine Wolke bedeckt das Schiff, man sieht nicht 15 m weit, ein Regen von Salzwasser peitscht mit unerhörter Gewalt das Gesicht und bleichte die Takelung, als wenn sie mit einer groben Bürste gescheuert wäre, der Teer ist davon weggenommen wie mit Zauberei. Das Vorstengstagsegel ist weggeweht, nur die Liken sind übrig, ebenso ergeht es dem Besan. Das Schiff wird getragen (weiter geweht) wie ein Splitter, man fühlt heftiges Beben im Unterschiff, ähnlich wie beim Auffliegen einer unterseeischen Mine oder eines anhaltenden Erdbebens.

Ich vertraue auf die Güte und Festigkeit des "Brizeux", deshalb lenzte ich nicht, da ich wußte, ich brauche das Zentrum und seine Stille nicht zu fürchten. Es bleibt stets schrecklich, beim Kreuzen lenzen zu müssen, wenn man 15 Tage gebrauchte, um nur so wenig vorwärts zu kommen, dabei in 3 oder 4 Stunden zu verlieren, wozu 4 Tage nötig sind, es zu gewinnen. Außerdem war das Lenzen gefährlich, da von den Baschie In. wir noch nicht klar waren und ein heftiger Strom westwärts setzte. 26. 0h 10m mgs. Schf. Z. waren wir nur in geringer Entfernung vom Zentrum. Nichts kann bezeichnen die Windstärke um diese Zeit; ein Mann wird (vom Winde) weggeführt wie eine Feder, dem Obersteuermann gelingt es, wie eine Schlange kriechend, ihn festzuhalten; dieser Mann gab kein Lebenszeichen: endlich nach kräftigem Bemühen, kam er wieder zum Bewußtsein. Das Schiff lag sehr gut bei unter dem an die Besanswanten befestigten Schutzkleid, dort hatte ich es anbringen lassen, ehe der Sturm losbrach, — ich kannte zu gut die Gewalt dieser Orkane, da ich bereits ihre Macht gefühlt hatte. 26. 4h Schf. Z. wehte nicht mehr als ein gewöhnlicher starker Sturm (Beilieger); vmttgs. ließ ich die Pumpen peilen, man fand 33 cm Wasser; die Pumpen waren gänzlich lenz, dies Wasser ist also eingedrungen während und nach dem Taifun.

In Hongkong begann eine, nicht bedeutende Abnahme im Barstd. IX. 22., sie hielt an bis 25. 16h O. Z. = 8., 4h G. Z. erst am 30. war der Barstd. vom 22. nahe wieder erreicht vergl. folgende Zusammenstellung (nach Obsrvtns. and Res. f. 1901).

O. Z. IX	4h mm	Luft ° C.	10h mm	Luft ° C.	16h mm	Luft ° C.	22h mm	Luft ° C.	Regen mm
22.	758,4	23,6	760,2	25,0	758,6	27,5	759,6	26,4	50,1
23.	58,5	25,0	60,6	28,2	57,1	27,5	58,2	26,4	
24.	57,6	25,2	58,0	28,0	55,0	28,7	57,1	26,3	
25.	55,0	25,2	57,6	28,8	54,8	29,3	56,7	27,3	
26.	55,8	26,3	58,4	28,2	56,1	27,4	58,0	26,2	16,0
27.	57,0	24,0	58,5	27,1	55,0	28,7	56,0	26,0	11,4
28.	56,5	25,0	58,1	28,3	55,0	28,0	57,8	26,8	0,3
29.	56,0	25,4	59,2	26,6	58,3	26,6	59,6	24,8	2,5
30.	58,3	24,7	59,7	26,3	58,1	26,6	59,4	26,2	

Die Windstärke war in dieser Zeit größtenteils 1—2, wenigemal 0, nur ausnahmsweise bis 5 zunehmend, die Windrichtung sowohl aus dem Elichen als Wlichen Halbkreis, — am 25. von 0h—7h Stille, dann NNW. durch W. bis S. ändernd 1—2, in der letzten Stunde SEzE. 2. Von IX. 22.—30. ist in Hongkong ferner beobachtet: Sonnen-Krone (-Hof) am 25., 26. Leichter Nebel am 25., 26., 27. Dies (Dunst) am 24., 27., 28. Thau am 23., 24., 25., 26., 27., 28. Blitzen ohne Donner (Wetterleuchten) am 25., 27. Blitzen und Donner am 22. Gewittersturm am 28. 19h 30m — 29. 3h N—S. in der Entfernung.

Jeder, der die volle Kraft eines Taifun, Cyklon, Orkan gefühlt hat, weiß, daß die Beschreibung von Kpt. *Gourio* keine Übertreibung ist; er hat eine Skizze beigelegt, wie die Bahn des Unwetters er sich vorstellt. Jeder Schiffsführer ist gewissermaßen gezwungen, der Entwicklung der Ereignisse entsprechend, solche Vorstellung sich zu machen, um nach besten Kräften das Schiff mit Allem an, auf und in ihm zu sichern; der Zusammensteller soll wissen, daß nach einem Einzelbericht keine Bahn zu entwerfen ist, man kann z. B. nur sagen: in diesem Fall zog das Unwetter von irgend einer Richtung im Osten, nach einer im Westen, wahrscheinlich, da der Wind N., NNW., später S. war, erst wenig Slich vom Schiff, dann NWwärts. 33 cm. Wasser im Schiff in 10—12 Stunden bei derartigem Wetter ist noch glimpflich abgekommen; früher waren nicht wenig Segelschiffe in jenen Gewässern, in die bei solchem Unwetter gleiche Menge Wasser in einer Stunde eindrang.

Hoffentlich bin ich auch ferner im Stande Berichte zu erhalten und mit bisher gesammelten, sowie Zusammenstellung zerstreuten nützlichen Stoffes gemeinnützlich zu machen.

Hamburg, den 30. März 1905.

A. Schück.

Berichtigungen.

Zwei magnetische Beobachtungen vor der Westküste Norwegens.

Seite 4. Spalte r., Zeile 11 v. u., statt Kutter verkaufen lies: Kutter zu verkaufen.

Beiträge zur Meereskunde. I.

Seite 10. Spalte r., Zeile 13 v. o., statt Faden lies: Fladen.
» 16. » r., » 21 v. u., statt 1892—1902 lies: 1891—1903 bezw. 1881—1903.
» 16. » r., am Ende der Seite ist zu ergänzen: Fortsetzung siehe S. 18.
» 19. » r., » 2 v. u., statt 1902 lies: 1903.
» 19. » r., am Ende der Seite ist zu ergänzen: Fortsetzung siehe S. 22.
» 23. » Juli 1863 die Zahlen 13, 13, 17 sind je eine Zeile höher zu lesen d. i.

	° C.	Juli 1863
	13	13
	12	13
	11	17
	10	—

Seite 28. Spalte August 1858 unter M. die unterste 1 hat eine Zeile niedriger zu stehen, nicht bei 12 ° C. sondern bei 11 ° C.

Beiträge zur Meereskunde. II.

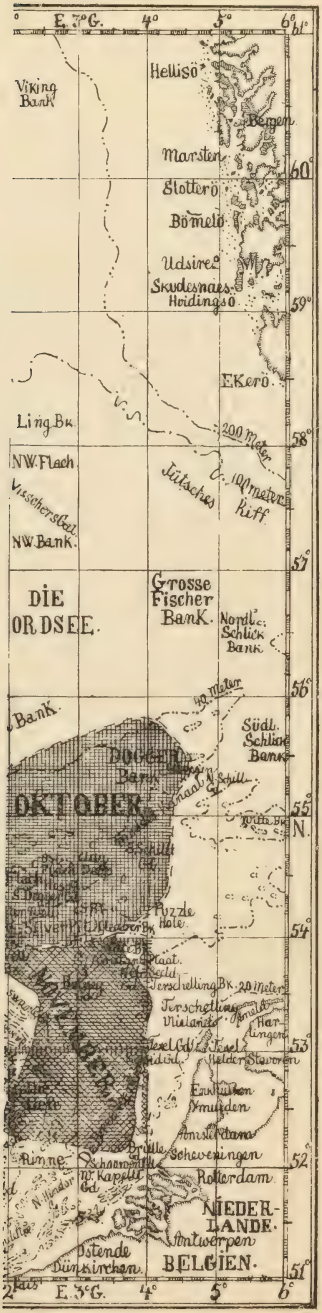
Seite 23. Spalte r, Zeile 22 v. u., (3 Absatz Z. 3) statt 40°/4 lies: 40¹/4 W.

Beiträge zur Meereskunde. III.

Seite 4. Spalte l., Zeile 17 v. o., statt Monfun lies: Monsun.
» 19. » 2 (G. Z. h) am 22. statt 10,5 lies: 16,5.
» 20. » l., Zeile 15 v. o., hinter »ebenfalls an« ist zu ergänzen: (s. vorher S. 11—12).
» 21. » l., » 4 v. o., Tafel 7 ist zu ergänzen: Oktober.
» 21. » l., » 17 v. o., statt hohend lies: hohen.
» 22. » r., » 21 v. u., statt gefährliches lies: gefährlichstes.
» 27. » l., » 4 v. u., statt 4¹/2 lies: 4¹/4.
» 28. » r., unter Rechte Hälfte: hinteres Viertel. S. Brt. M. S. Phoenix unter Wind St. statt 11 lies: 5—11.
» 33. » r., Zeile 2 v. o., statt demnach lies: demnoch.
» 34. » Wetter, letzte Zeile statt q. c. lies: o. g.
» 35. In Anmerkung 7) ergänze vor Schlange: schwarz und gelbe — — —, hinter vorbei ergänze: Wolkenbank in NW.
» 35. Spalte Luftdruck, die drei letzten Beobachtungen statt 56,3 58,2 58,3 lies: 56,9 58,8 58,9.

Fig. 2.

e Noordzee. Haarlem 1895.
rländische Fischer
VG fahren.



KGLNDLD. METEOROLOGISCHES INSTITUT, K.F.I.

Andeutung der Gegenden in denen 1856–1861 niederländ.
den besten HERINGSFANG hatten

Fig. 1.

DRAU. Utrecht. 1862.

sche Fischer

Fig. 2.

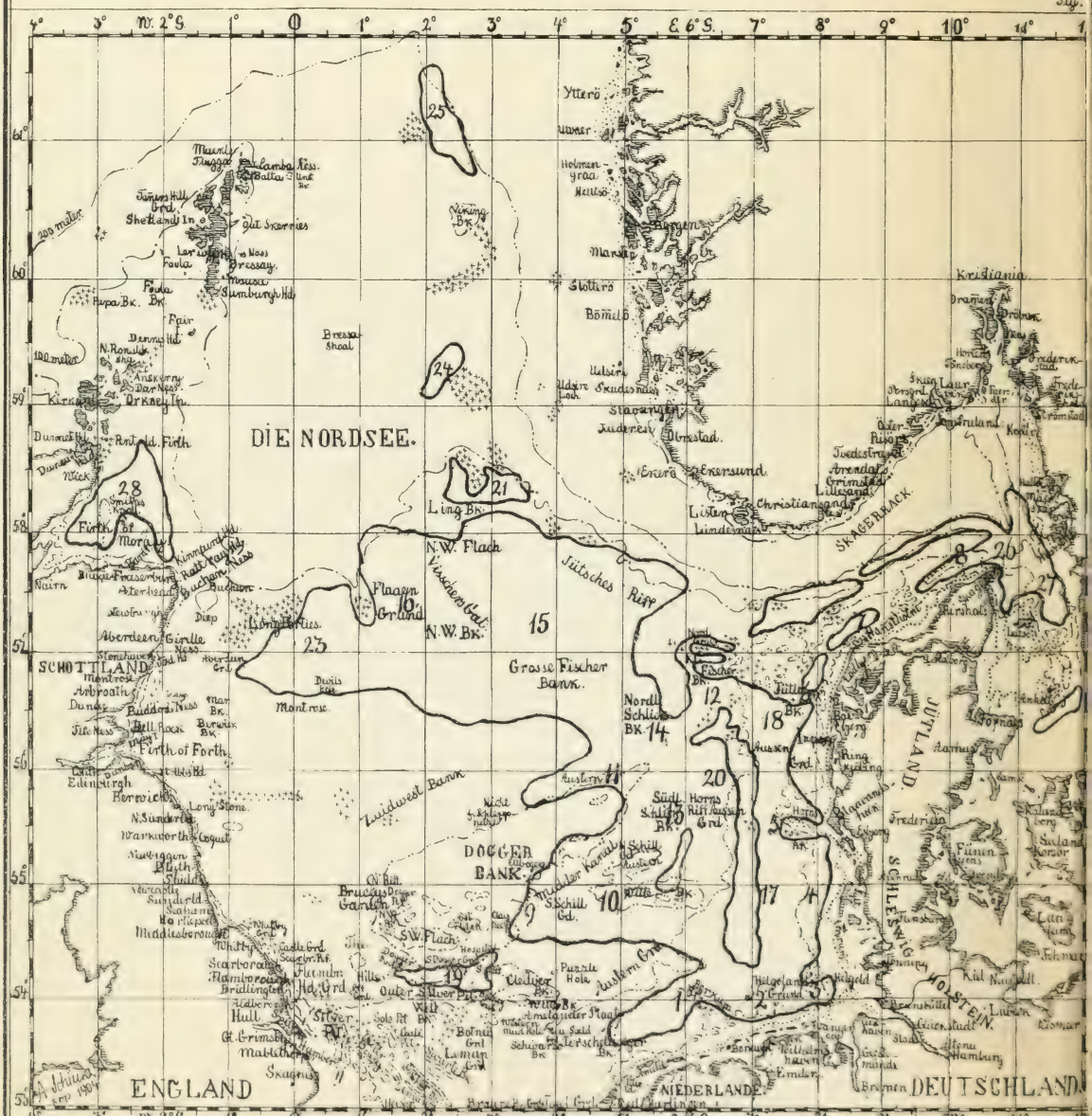
A HOOGENDIJK Jz. De Grootvisscherij op de Noordzee. Haarlem 1895.

Skizze der Gegenden nach denen niederländische Fischer gewöhnlich zum HERINGSFANG fahren.

Die FANGGRÜNDE der DEUTSCHEN FISCHDAMPFER.

Nach DUGE's Statistik.
auf 5/12 verkleinert aus:
MITTEILUNGEN des DEUTSCHEN SEEFISCHEREI VEREINS BD XVII 1901.

Fig.


DIE NORDSEE.
SCHOTTLAND
ENGLAND
NIEDERLANDE
DEUTSCHLAND
JÜTLAND
SCHLESWIG
HOLSTEIN
Ytterö
Utsire
Holmengraa
Hellis
Bergen
Marsvig
Stattiord
Bömlö
Ulsire
Skudenäs
Stavanger
Judaröen
Obrestad
Kristiania
Drammen
Brönön
Frederikstad
Laurvig
Arendal
Grimstad
Lillesand
Christiansand
Lindesnäs
Egersund
Tvedestrand
Risör
Kragerö
Skagerrack
Kirkwall
Pentland Firth
Orkney In.
Shetland In.
Fair
Foula
Papa Bk.
Bressay Shoal
Aberdeen
Girdle Ness
Montrose
Arbroath
Dundee
Firth of Forth
Edinburgh
Berwick
Newcastle
Sunderland
Middlesbrough
Whitby
Scarborough
Flamboro Head
Bridlington
Hull
Grimsby
Skegness
Lowestoft
Yarmouth
Cromer
Wash
Nairn
Inverness
Buchan Ness
Tay
Forth
Tyne
Tees
Humber
Ling Bk.
N.W. Flach
Vissenden Grd.
N.W. Bk.
Plaagn Grund
Grosse Fischer Bank
Jütsches Riff
Zuidwest Bank
DOGGER BANK
Nordl. Schill Bk.
Südl. Schill Bk.
Horns Riff
Horns Grd.
Schill Grd.
Outer Silver Pit
Inner Silver Pit
Cleaver Bk.
Auslern Grd.
Auslern Gat
Amalgamated Road
Terschelling
Borkum Grd.
Lemon Grd.
Ameland
Schiermonnikoog
Borkum
Norderney
Juist
Baltrum
Langeoog
Spiekeroog
Wangerooge
Helgoland
Helgoland Grund
Sylt
Amrum
Föhr
Fünen
Seeland
Kiel
Lübeck
Hamburg
Bremen
Emden
Wilhelmshaven
Esbjerg
Ringkjöbing
Skagen
Hirtshals
Frederikshavn
Aalborg
Aarhus
Horsens
Kolding
Fredericia
Randers
Veile
Skanderborg
Silkeborg
Viborg
Nissum Bredning
Limfjord
Thisted
Hanstholm
Nissa Bk.
Ratt Rauhe Riff
Kimmeridge Bk.
Buchan Bk.
Bullers Bk.
Burrow Bk.
Bell Rock
Tile Ness
Long Stone
N. Sunderland
Warkworth
Coquet
Blyth
Shields
Sunderland
Seaham
Hartlepool
Whitby
Castle Grd.
Scarborough Rf.
Flamboro Grd.
Hd. Grd.
Silver Pit
Well
Gt. Grimsby
Mablethorpe
Skegness
Outer Gabbard
Gabbard Bk.
Galloper
Brucklay Bank
Garrick Rf.
Oil Bk.
Dowsing
Leman Grd.
Borkum Grd.
Schouwen Bk.
Terschelling Bk.
Amalgamated Road
Auslern Gat
Auslern Grd.
Hilgeland Grund
Hilgeland
Nordl. Schill Bk.
Südl. Schill Bk.
Horns Riff
Horns Grd.
Jütsches Riff
Plaagn Grund
Vissenden Grd.
N.W. Bk.
N.W. Flach
Ling Bk.
Fischer Bk.
Jütland
Skagerrack
Kattegat
Limfjord
Nissum Bredning
Ringkjöbing
Esbjerg
Skagen
Hirtshals
Frederikshavn
Aalborg
Aarhus
Horsens
Kolding
Fredericia
Randers
Veile
Skanderborg
Silkeborg
Viborg
Thisted
Hanstholm
Fünen
Seeland
Kiel
Lübeck
Hamburg
Bremen
Emden
Wilhelmshaven
Helgoland
Sylt
Amrum
Föhr
Langeoog
Spiekeroog
Wangerooge
Juist
Norderney
Baltrum
Borkum
Ameland
Schiermonnikoog
Terschelling
Vlieland
Texel
Den Helder
Amsterdam
Haarlem
Leiden
Rotterdam
Delft
Dordrecht
Utrecht
Arnhem
Nijmegen
Zwolle
Deventer
Enschede
Hengelo
Almelo
Groningen
Leeuwarden
Harlingen
Sneek
Stavoren
Enkhuizen
Hoorn
Alkmaar
Haarlem
Leiden
Rotterdam
Delft
Dordrecht
Utrecht
Arnhem
Nijmegen
Zwolle
Deventer
Enschede
Hengelo
Almelo
Groningen
Leeuwarden
Harlingen
Sneek
Stavoren
Enkhuizen
Hoorn
Alkmaar
Texel
Den Helder
Amsterdam
Vlieland
Terschelling
Ameland
Schiermonnikoog
Borkum
Norderney
Juist
Baltrum
Langeoog
Spiekeroog
Wangerooge
Sylt
Amrum
Föhr
Helgoland
Helgoland Grund
Hilgeland
Hilgeland Grund
Nordl. Schill Bk.
Südl. Schill Bk.
Horns Riff
Horns Grd.
Jütsches Riff
Plaagn Grund
Vissenden Grd.
N.W. Bk.
N.W. Flach
Ling Bk.
Fischer Bk.
Grosse Fischer Bank
Zuidwest Bank
DOGGER BANK
Auslern Grd.
Auslern Gat
Amalgamated Road
Terschelling
Borkum Grd.
Lemon Grd.
Schouwen Bk.
Terschelling Bk.
Leman Grd.
Borkum Grd.
Dowsing
Oil Bk.
Brucklay Bank
Garrick Rf.
Gabbard Bk.
Galloper
Outer Gabbard
Silver Pit
Well
Inner Silver Pit
Cleaver Bk.
Auslern Grd.
Auslern Gat
Amalgamated Road
Terschelling Bk.
Schouwen Bk.
Borkum Grd.
Lemon Grd.
Leman Grd.
Borkum Grd.
Terschelling
Amalgamated Road
Auslern Gat
Auslern Grd.
Cleaver Bk.
Inner Silver Pit
Silver Pit
Well
Outer Gabbard
Gabbard Bk.
Galloper
Brucklay Bank
Garrick Rf.
Oil Bk.
Dowsing
Leman Grd.
Borkum Grd.
Schouwen Bk.
Terschelling Bk.

Verzeichnis der Fanggründe deutscher Fischdampfer:

№ 1. Borkum bis Terschelling.	№ 2. Norderney bis Borkum.
" 3. Helgoland.	" 4. Sylt, Innengrund.
" 5. Hornsriff.	" 6. Jütland Innengrund.
" 7. Hanstholm.	" 8. Hirshals.
" 9. Thontief.	" 10. Barrengrund.
" 11. Nord-Ost Doggerbank.	" 12. Kleine Fischerbank.
" 13. Südliche Schlickbank.	" 14. Nordliche Schlickbank.
" 15. Grosse Fischerbank.	" 16. Fladengrund.
" 17. Sylt, Aussengrund.	" 18. Jütland, Aussengrund.
" 19. Süd-West Doggerbank.	" 20. Hornsriff, Aussengrund.
" 21. 22 M. und N.	" 22. Island.
" 23. Long Forties.	" 24. 59° 10' N. 2° 25' E.G.
" 25. 61° N. 2° 20' E.G.	" 26. Skagen.
" 27. Vinga.	" 28. Firth of Murray.

A. HOOGENDIJK Jz. De Grootvischerij op de Noordzee. Haarlem. 1895.

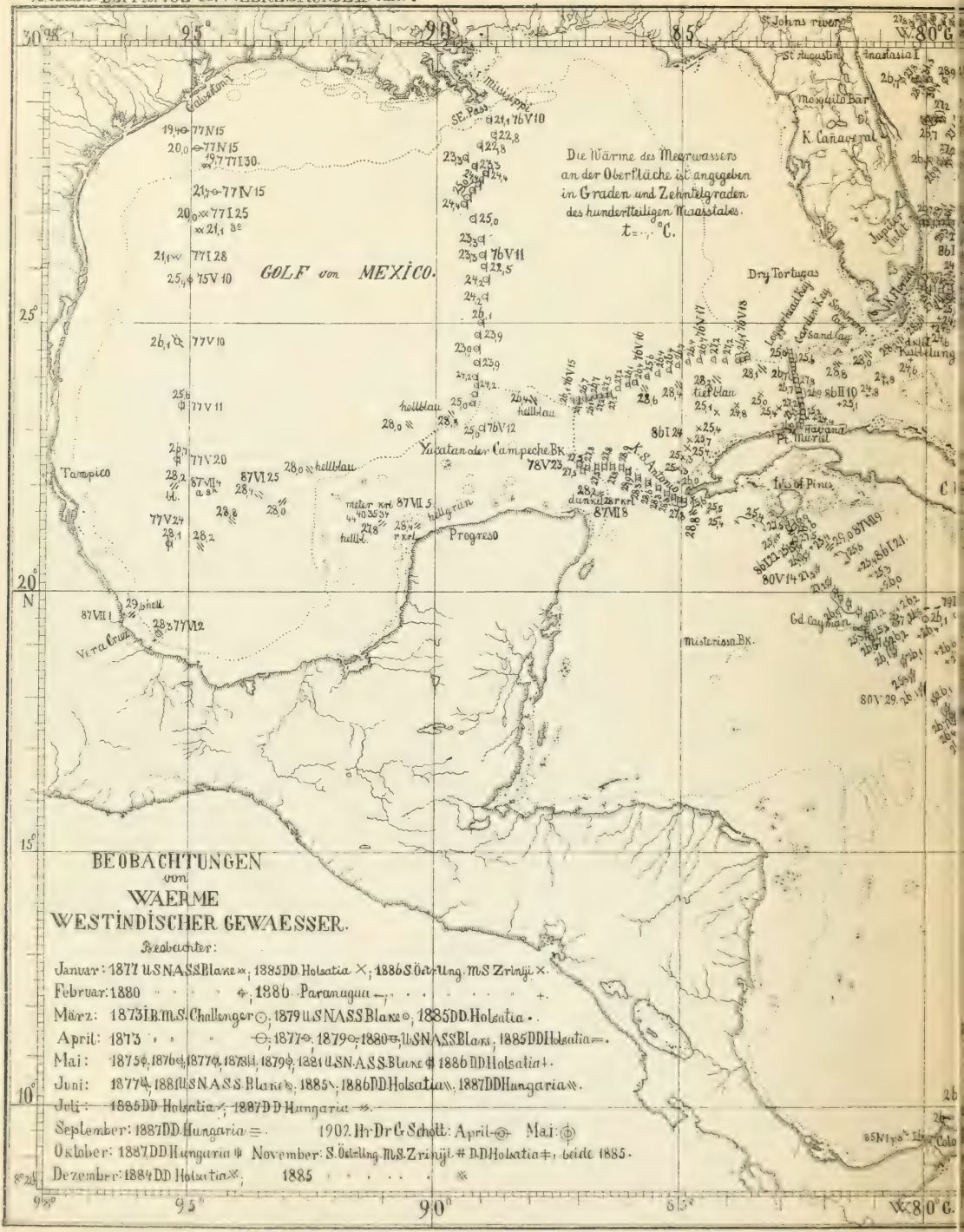
WINTER-FISCHFANG; NOVEMBER bis APRIL.

A: Gewöhnliche Schellfisch. B: Grosse Schellfisch.
C: Kabljau. D: Rochen. E: Heilbutt.

Fig. 1.

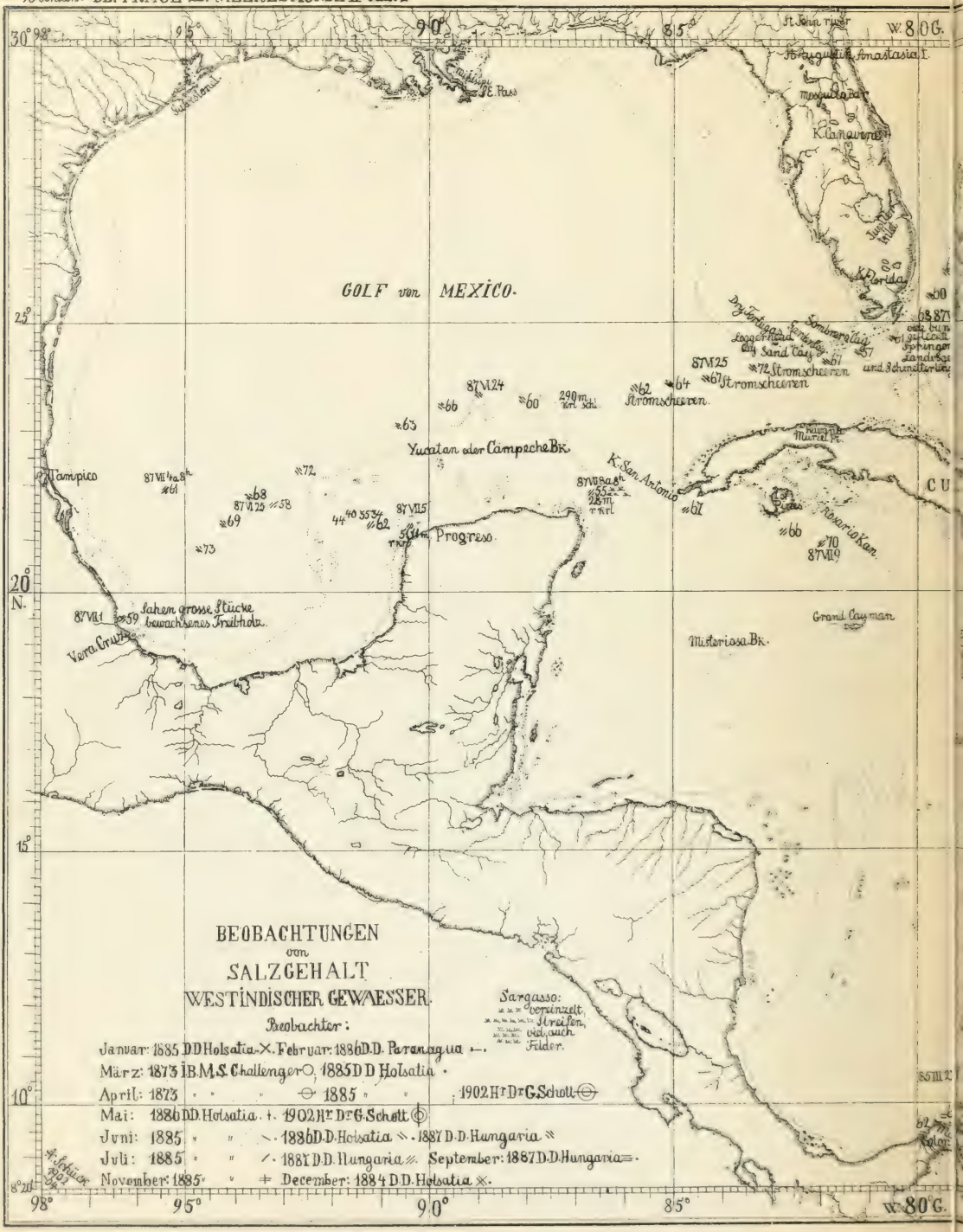
A. Schüen. BEITRÄGE zur MEERESKUND
Die FANGGRÜNDI
MITTEILUNGEN des DE
DIE NORDSE
SCHOTTLAND
ENGLAND
Pentland Firth
Orkney In.
Shetland In.
Fair
Fula
Bressay
Aberdeen
Montrose
Arbroath
Dundee
Firth of Forth
Edinburgh
Berwick
Hull
Grimsby
Scarborough
Middlesbrough
Sunderland
Newcastle
Flamborough Hd.
Skagen
Long Stone
Girdle Ness
Buchan Ness
Kinnaird Hd
Duncansby Hd
Dennis Hd
Sumburgh Hd
Out Skerries
Lerwick
Mousa
Papa Bk.
Brough Ness
Lamba Ness
Muckle Flugga
Tynwald Hill
Orkney
Caithness
Moray Firth
Firth of Moray
Nairn
Inverness
Peterhead
Fraserburgh
Buchan
Diap
Lomond Hills
Arbroath
Montrose
Tees
Humber
Silver Pit
Brigg
Louth
Mablethorpe
Whitby
Scarborough
Bridlington
Flamborough Hd.
Spurn Hd.
Sunderland
Tynemouth
Blyth
Newcastle
Warkworth
Coquet
Holy Island
Berwick
Bell Rock
Fife Ness
Dunbar
Edinburgh
Castle
Leith
Aberdeen
Girdle Ness
Buchan Ness
Kinnaird Hd
Peterhead
Fraserburgh
Inverness
Nairn
Moray Firth
Firth of Moray
Pentland Firth
Orkney In.
Shetland In.
Out Skerries
Lerwick
Mousa
Fula
Papa Bk.
Fair
Dennis Hd
Sumburgh Hd
Bressay
Muckle Flugga
Lamba Ness
Tynwald Hill
Orkney
Caithness
Dunnet Hd
Duncansby Hd
N. Ronaldsay
Sanday
Start
Skerries
Bressay Shoal
100 meter
200 meter
28
23
Diap
Lomond Hills
Montrose
Arbroath
Dundee

Meereskunde II.
Westindien.
Taf. 1. Wärme.


Die Wärme des Meerwassers an der Oberfläche ist angegeben in Graden und Zehntelgraden des hundertteiligen Maassstabes. t = . °C.
GOLF von MEXICO.
Yucatan oder Campeche Bk.
Tampico
Vera Cruz
Progreso
Dry Tortugas
K. Canaveral
Mosquito Bar
St Augustine
St Johns river
Havana
Pt. Morial
Isle of Pines
Gd Cayman
Misteriosa Bk.
Galveston
SE. Pass
Mississippi
BEOBACHTUNGEN von WAERME WESTINDISCHER GEWAESSER.
Beobachter:
Januar: 1877 U.S.N.A.S.S. Blake ⊠, 1885 D.D. Holsatia ×, 1886 S.M.S. Ung. M.S. Zrinyi ×.
Februar: 1880 " " " ⊕, 1880 Paranagua —, " " " " +.
März: 1873 I.B.M.S. Challenger ⊙, 1879 U.S.N.A.S.S. Blake ⊙, 1885 D.D. Holsatia •.
April: 1873 " " " ⊖, 1877 ⊙, 1879 ⊙, 1880 ⊖, U.S.N.A.S.S. Blake, 1885 D.D. Holsatia =.
Mai: 1875 ⊕, 1876 ⊕, 1877 ⊕, 1878 ⊕, 1879 ⊕, 1881 U.S.N.A.S.S. Blake ⊕ 1886 D.D. Holsatia +.
Juni: 1877 ⊕, 1881 U.S.N.A.S.S. Blake ⊕, 1885 ⊠, 1886 D.D. Holsatia ⊠, 1887 D.D. Hungaria ⊠.
Juli: 1885 D.D. Holsatia ×, 1887 D.D. Hungaria ⊠.
September: 1887 D.D. Hungaria ≡. 1902. Hr. Dr. G. Schott: April ⊙ Mai ⊕
Oktober: 1887 D.D. Hungaria ⊕ November: S. Östrling. M.S. Zrinyi # D.D. Holsatia ≠, beide 1885.
Dezember: 1884 D.D. Holsatia ⊠, 1885 " " " " ⊠
95°
90°
85°
W. 80° G.
30° N
25°
20° N
15°
10°

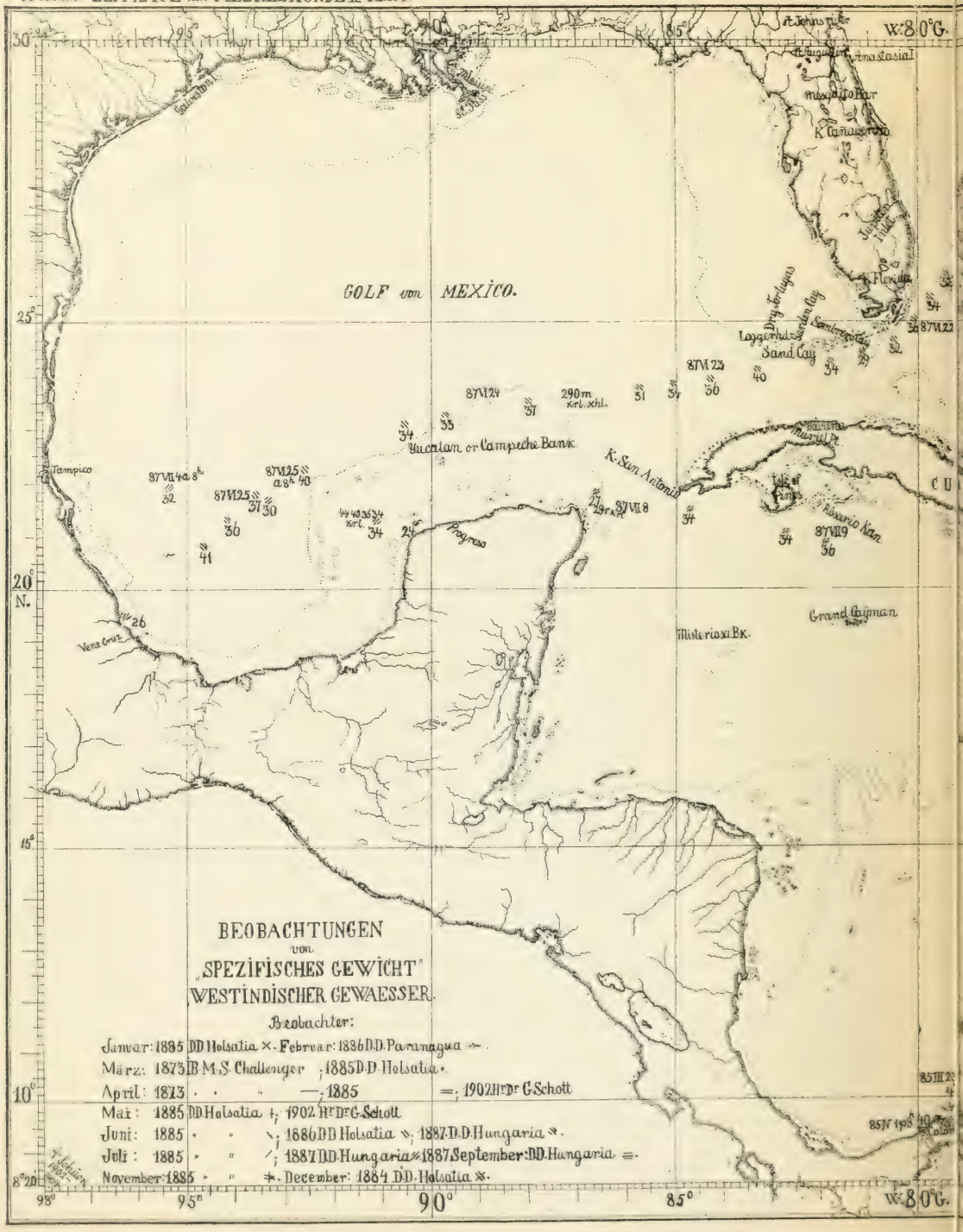
KARAÏBISCHE SEE.
HAÏTI oder SANDOMINGO.
JAMAÏCA
PORTORICO
Old Bahama Kanal
Mouchoir carré
Navidad
Formigas
Dr. G. Schott, 1902:
Ueberall hier im Karaibischen Meere
Wasserfarbe schwarzgrau bis schwarzgrün ohne jede Spur von Blau
Durchsichtigkeit offenbar gering.
Golf von Darien
Golf von Venezuela
Golfete de Coro
Laguna de Maracaibo
Los Roques
Orchilla
Blanquilla
Margarita
Testigos
Tortuga
Curaçao
Aruba
Bonaire
Trinidad
Tobago
Grenada
St. Vincent
St. Lucia
Martinique
Dominica
Guadeloupe
Antigua
St. Croix
St. Thomas
Sombrero
Barbados
Puerto Cabello
La Guayra
Cumana
Sentinel
Port of Spain

Meereskunde II.
Westindien.
Taf. 2. Salzgehalt.


GOLF von MEXICO.
Yucatan oder Campeche Bk.
Tampico
Vera Cruz
Progreso
K. San Antonio
Pisco
Rosario Kan
Misteriosa Bk.
Grand Cayman
K. Florida
K. Canaveral
St. Augustin
Matanzas
Mosquito Bar
Dry Tortugas
Sombrero Cay
Sand Cay
Stromschneeren
Jupiter Inlet
Mural R.
BEOBACHTUNGEN
von
SALZGEHALT
WESTINDISCHER GEWAESSER.
Beobachter:
Januar: 1885 D.D. Holsatia. Februar: 1886 D.D. Paranagua.
März: 1873 H.M.S. Challenger. 1885 D.D. Holsatia.
April: 1873 " " 1885 " " 1902 Hr. Dr. G. Schott.
Mai: 1886 D.D. Holsatia. 1902 Hr. Dr. G. Schott.
Juni: 1885 " " 1886 D.D. Holsatia. 1887 D.D. Hungaria.
Juli: 1885 " " 1881 D.D. Hungaria. September: 1887 D.D. Hungaria.
November: 1885 " " December: 1884 D.D. Holsatia.
Sargasso:
vereinzelt,
Streifen,
od. auch
Felder.
98°
95°
90°
85°
W. 80 G.
30°
25°
20°
N.
15°
10°

Die Zahlen geben an Decimalen der Procente Salzgehalt des Meerwassers an der Oberfläche, vor dieselben ist zu ergänzen: 3, (S=3,..%)
75°
70°
65°
60°
30°
25°
20°
15°
10°
N.
HAITI oder Samana
SAN DOMINGO
PORTORICO
JAMAICA
KARAÏBISCHE SEE.
Old Bahama Kanal
Windward Passage
Mona Passage
Anegada Passage
Virgin Islands
Leeward Islands
Windward Islands
Barbados
Tobago
Grenada
Martinique
Guadeloupe
Antigua
Dominica
Bird I.
Aruba
Curaçao
Los Roques
Orchilla
Blanquilla
Margarita
Tortuga
Beata I.
Mona I.
Navassa I.
Caicos
Turks Is.
Golf von Darien
Lagune von Maracaibo
Golf von Triest
Golf de Cariaco
Golf de Paria
Gulf of Paria
Port of Spain
Kingston
Port au Prince
Santo Domingo
Puerto Cabello
Maracaibo
Barranquilla
Cartagena
Monte Christi
Puerto Plata
Samana
Mayaguana
Inagua
Crooked I.
Acklins I.
Long I.
Exuma
Andros
Nassau
Abaco
Grand Bahama
Matanzas
Havana
Cape Antonio
Cape Corrientes
Cape Maysi
Cape Tiburon
Cape Beata
Cape Engano
Cape Haytien
Cape Cabron
Cape Nicholas
Cape Tres Puntas
Cape Codera
Cape Blanco
Cape Chacachacare
Cape Galera Point
Cape Paria
Cape Salinas
Cape Gallinas
Cape Chichibacoa

Meereskunde II.
Westindien.
Taf. 2. Salzgehalt.



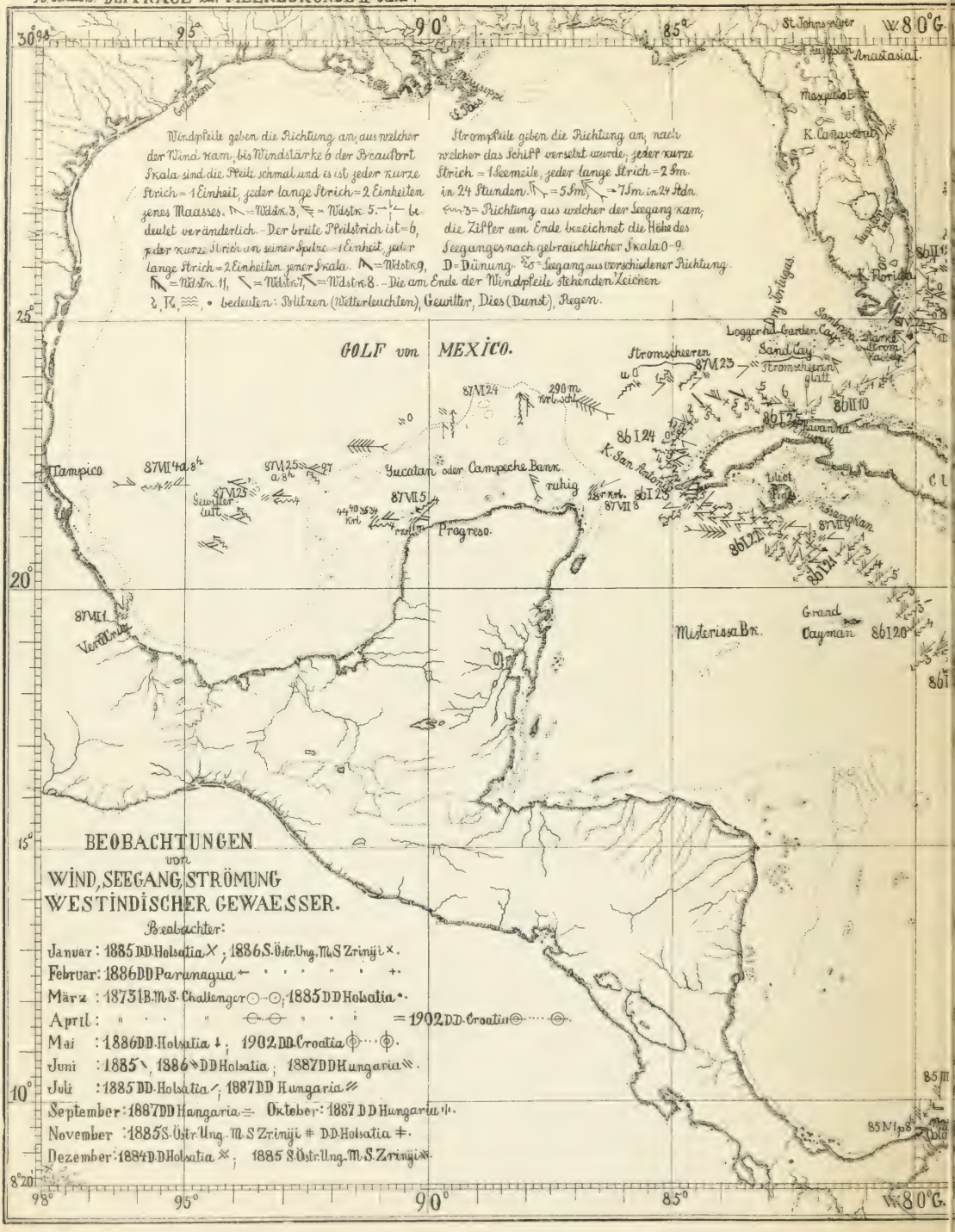
BEOBACHTUNGEN von „SPEZIFISCHES GEWICHT" WESTINDISCHER GEWAESSER.

Beobachter:

Januar: 1885 DD Holsatia ×. Februar: 1886 D.D. Paranagua ⌐.
März: 1873 B.M.S. Challenger ; 1885 D.D. Holsatia •.
April: 1873 . . " —; 1885 =; 1902 HrDr G. Schott
Mai: 1885 DD Holsatia +; 1902 HrDr G. Schott
Juni: 1885 • " \; 1886 DD Holsatia ⊗; 1887 D.D. Hungaria ⊗.
Juli: 1885 • " /; 1887 DD Hungaria ≈ 1887 September: DD. Hungaria ≡.
November: 1885 • " ⊹. December: 1884 DD. Holsatia ⊗.

Die bei den Zeichen der Schiffsorte stehenden Zahlen sind die Decimalen des spezifischen Gewichtes des Meerwassers bei der Wärme der Oberfläche, vor dieselben ist zu ergänzen: 1,02.
(Spez. Gew. = 1,02..)
KARAÏBISCHE SEE.
JAMAICA
HAITI oder Samana
SAN DOMINGO
PORTORICO
Old Bahama Kanal
Nassau
Tortuga
Monte Christi
Alta Vela
Beata I.
Navassa
K. Tiburon
Formigas
Windward Pass
Turks In.
Mouchoir Carré
K. Frances viejo
S. Domingo
Anguilla
St. Martin
St. Croix
Barbuda
Antigua
St. John's Hrbr.
Guadeloupe
Pointe à Pitre
Bird I.
Roseau rd.
Dominica
Rosalie Pt.
Martinique
St. Pierre
Salines Pt.
Port Castries
St. Lucia
St. Vincent
Kingstown
Grenada
Tobago
Trinidad
Port of Spain
Cumana
Sentinel
La Guayra
Porto Cabello
Maracaibo Lagune
Golf von Darien
Bridgetown
Barbados
Orchilla
Los Roques
Avestn.
Curaçao I.
Buen Ayre
Aruba
Pamguana
G. v. Venezuela
Rosario I.
Carthagena B.
Sabanilla Pt.
Rio Hacha
Bonaire
Tucacas Pt.
Margarita I.
Blanca I.
Peak I.
Tetigas
Grenadines
Dominica
Rosalie Pt.
Port Castries
Hardy Pt.
St. Lucia
K. Maule à Chique
Tarrata Pt.
Kingstown
Bridgetown
Barbados
Tortuga
Mouchoir Carré
Turks In.
Monte Christi
Alta Vela
Beata I.
Navassa
Formigas
Mortant Pt.
Nassau
Key
Kanal
Lagune
Morocquillo
Golf von Darien
75°
70°
65°
60°
30°
25°
20° N.
15°
10°

Meereskunde II.
Westindien.
Taf. 4. Wind u. Strom.


Windpfeile geben die Richtung an, aus welcher der Wind kam, bis Windstärke 6 der Beaufort Skala sind die Pfeile schmal und es ist jeder kurze Strich = 1 Einheit, jeder lange Strich = 2 Einheiten jenes Maasses. = Wdstr. 3, = Wdstr. 5, — bedeutet veränderlich. Der breite Pfeilstrich ist = 6, jeder kurze Strich an seiner Spitze = 1 Einheit, jeder lange Strich = 2 Einheiten jener Skala. = Wdstrg, = Wdstr. 11, = Wdstr. 7, = Wdstr. 8. Die am Ende der Windpfeile stehenden Zeichen , , , • bedeuten: Blitzen (Wetterleuchten), Gewitter, Dies (Dunst), Regen.
Strompfeile geben die Richtung an, nach welcher das Schiff versetzt wurde, jeder kurze Strich = 1 Seemeile, jeder lange Strich = 2 Sm. in 24 Stunden. = 5 Sm, = 7 Sm in 24 Stdn. = Richtung aus welcher der Seegang kam, die Ziffer am Ende bezeichnet die Höhe des Seeganges nach gebräuchlicher Skala 0–9. D = Dünung. = Seegang aus verschiedener Richtung.
GOLF von MEXICO.
Tampico
Yucatan oder Campeche Bank
Progreso.
K. San Antonio
Misteriosa Bk.
Grand Cayman
K. Florida
Sand Cay
Loggerhd. Garden Cay
Stromscheeren
Stromscheerengatt
Dry Tortugas
St. Johns river
Anastasia I.
Maxquita B.
K. Canaveral
Hurricane I.
Sombrero
Alacran
Triangulos
Vera Cruz
Campeche
BEOBACHTUNGEN
von
WIND, SEEGANG, STRÖMUNG
WESTINDISCHER GEWAESSER.
Beobachter:
Januar: 1885 DD Holsatia ×; 1886 S. Östr. Ung. M. S Zrinji ×.
Februar: 1886 DD Paranagua ← . . . . . +.
März: 1873 B. M. S. Challenger ⊙···⊙; 1885 DD Holsatia •.
April: " . . " ⊙—⊙ " . . " = 1902 DD. Croatia ⊕ ····· ⊕.
Mai: 1886 DD. Holsatia ↓; 1902 DD. Croatia ⊕···⊕.
Juni: 1885 ↘, 1886 ↘ DD Holsatia; 1887 DD Hungaria ≫.
Juli: 1885 DD. Holsatia ↙; 1887 DD Hungaria ≪.
September: 1887 DD Hungaria ≒ Oktober: 1887 DD Hungaria ⊥.
November: 1885 S. Östr. Ung. M. S Zrinji # DD Holsatia ≠.
Dezember: 1884 DD Holsatia ※; 1885 S. Östr. Ung. M. S. Zrinji ※.

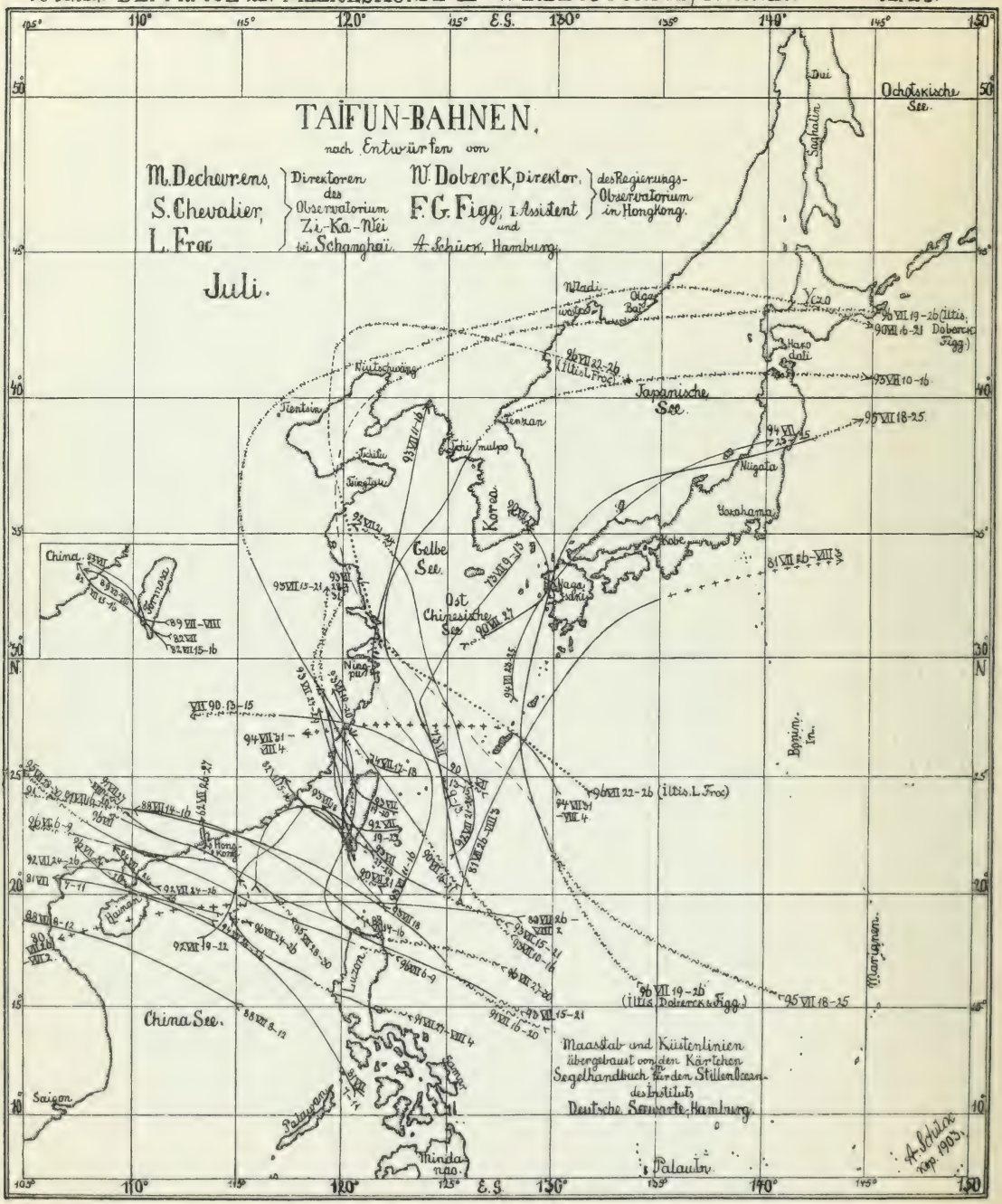
KARAÏBISCHE SEE.
HAITI oder SAN DOMINGO.
JAMAICA
PORTO RICO
Old Bahama Kanal
Nassau
Turks Is.
Caicos Is.
Mouchoir Passage
Silver Bk.
Navidad Pt.
Morant Pt.
Port Morant
Kingston
Port Royal
Cap Tiburon
Cap Dame Marie
Cap Nicolas
Cap Beata
Cap Raphael
Cap Engaño
Mona Passage
Mona I.
Samana
S. Domingo
Puerto Plata
Monte Christi
La Vigia
Tortuga
Aguada
Aguada Pt.
Aguada Bay
Aguada Harb.
Aguada Reef
Aguada Rocks
Aguada Shoal
Aguada Shoals
Aguada Passage
Aguada Channel
Aguada Anchorage
Aguada Harbour
Aguada Bay

Meereskunde II.
Westindien.
Taf. 4. Wind u. Strom.

W. DOBERCK.
Direktor des HongKong Observatorium,
DAS GESETZ DER STÜRME
IN
OSTASIATISCHEN
GEWAESSERN.
Hongkong 1898.
UNGEFAEHRE
TAÏFUN-BAHNEN.
Die römischen Ziffern nebst lateinischen und griechischen Buchstaben bedeuten Hr. Dir. Doberck's Taifun-Klassen.
Die kurzen senkrechten Striche bedeuten den in 24 Stunden zurückgelegten Weg.
Im Deutschland veröffentlicht in Meteorologische Zeitschrift XV. 1897.
E. 130° G.
120°
140°
110°
40°
30°
20°
10°
N
IIc
IIIc
IIIc 10-12½% Mai-December
IIIc 4% Juli-September
IIIc Juni-September maximum im Juli
IIIc 1½% Oktober-November
IIIa Oktober-November
IIIb 1% Oktober
IIIb 7% Juni-September am häufigsten August und September
IIIb 6% Oktober
IIIb 13% Juli-Oktober
IIIb selten
IIIb selten spät im Jahre
IIIb 4½% Anfang September bis Anfang December meistens November
IIIb 4% Anfang und Ende der Taifun-Zeit meistens Mai
IIIb 4% Anfang September bis Anfang December meistens November
IIIb 3% Anfang und Ende der Taifun-Zeit
IIIb 3% Mai-December
IIIb 4% Juli-September
IIIb 15% Juni-Oktober am häufigsten August und September
IIIb 2% Juli-September
IIIb 7% Juni-September am häufigsten August und September
IIIb 4% Juli und Oktober
IIIb 2% May-September
IIIb 4% Juli-September
IIIb 2% Juli-September
IIIb 4% Juli-September
IIIb 12% Juni-September
IIIb 2% Juli-September
IIIb 4% Juli-September
IIIb 4% Juli-September
IIIb 4

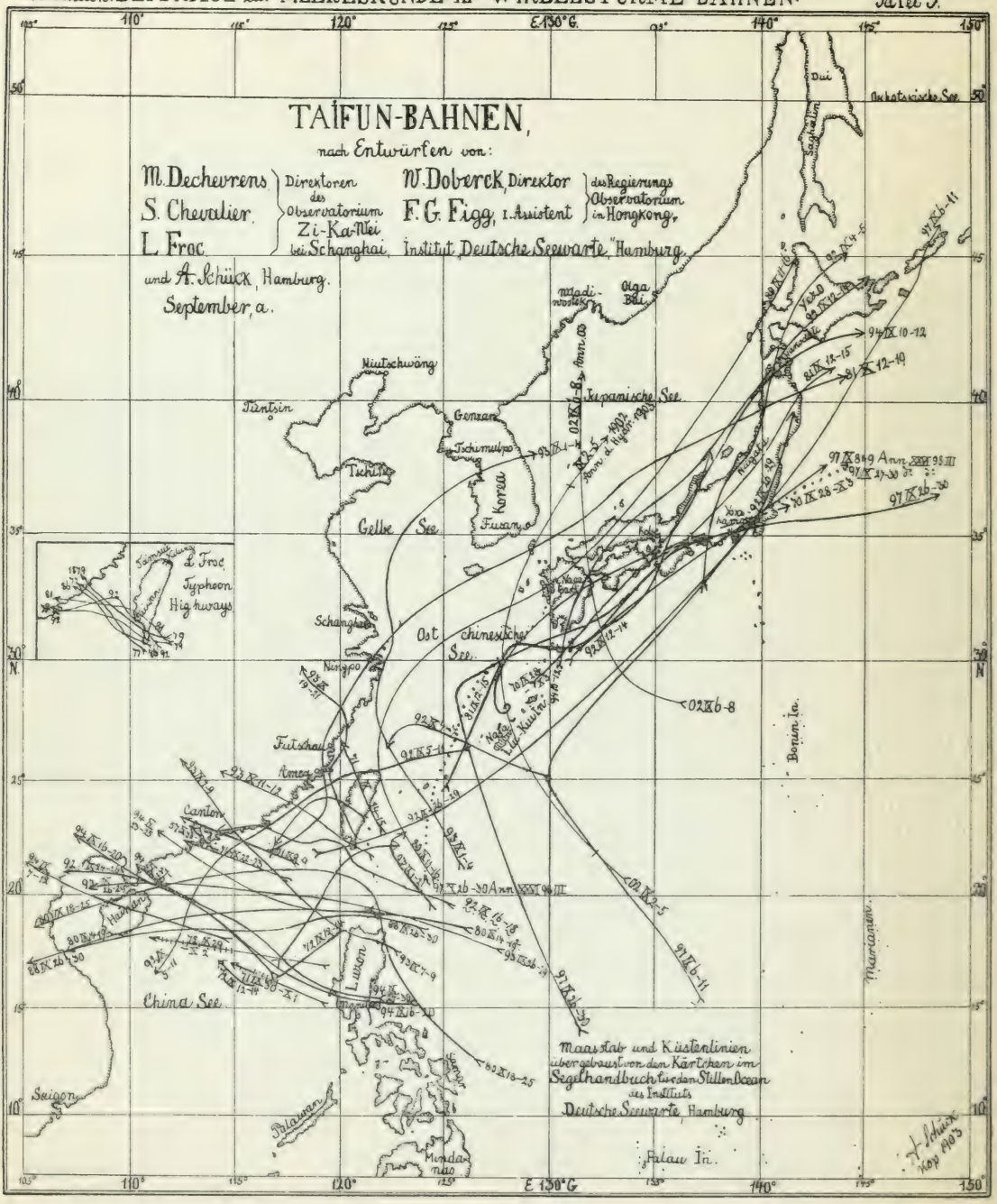
Meereskunde III.
Taifune. III, V, VI.
Taf. 2. Bahnen.

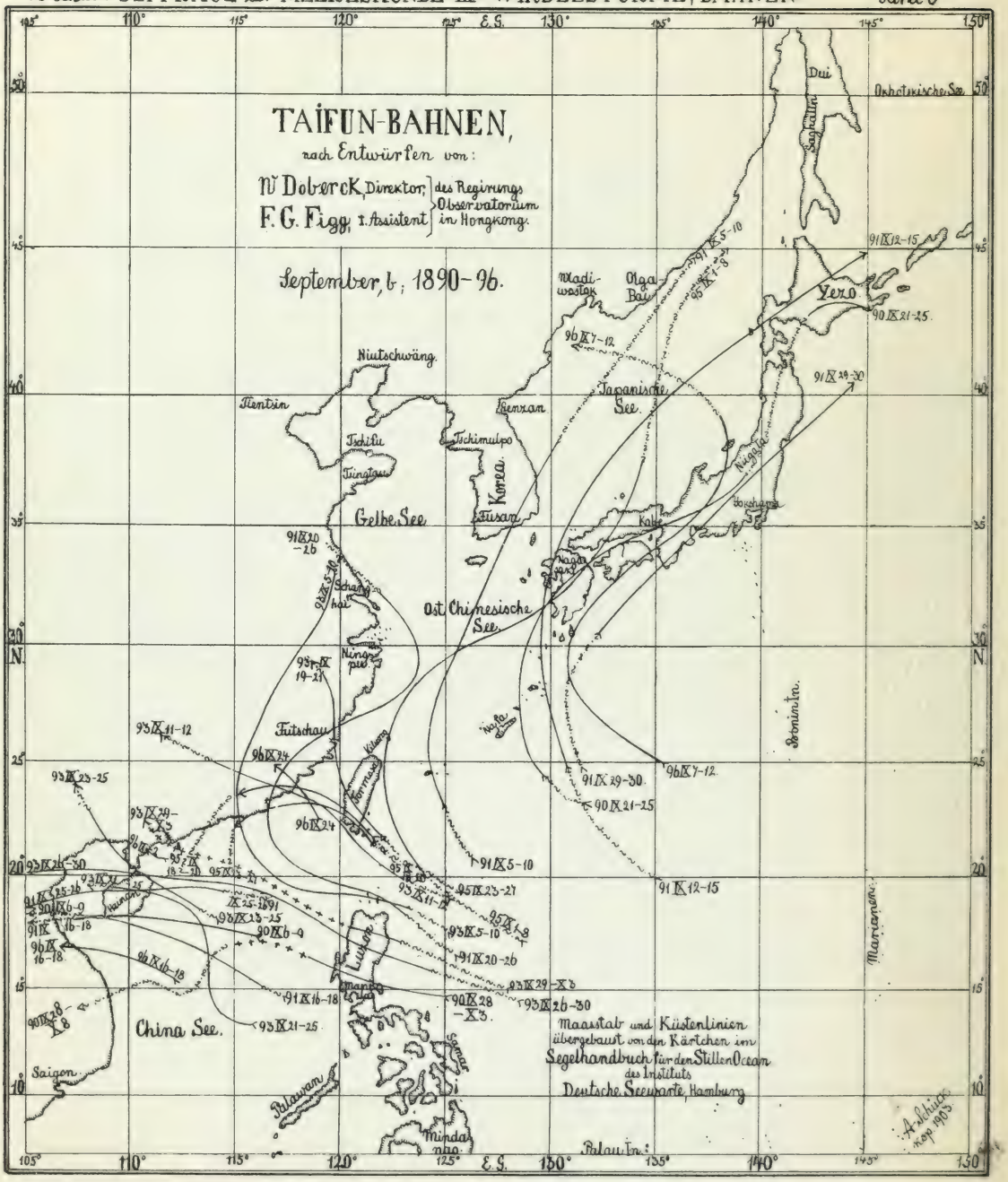
TAIFUN-BAHNEN,
nach Entwürfen von:
M. Dechevrens
S. Chevalier
L. Froc
Directoren des Observatorium Zi-Ka-Wei bei Schanghai.
W. Doberck Direktor
F. G. Figg, I. Assistent
des Regierungs Observatorium in Hongkong.
und A. Schück, Hamburg.
März, Mai, Juni.
Maasstab und Küstenlinien übergebaust von den Kärtchen im Segelhandbuch für den Stillen Ocean des Instituts Deutsche Seewarte, Hamburg.
A. Schück Kop 1908
E. 130° G.
Wladiwostok
Olga Bai
Yezo
Hakodati
Niutschwang
Tientsin
Gensan
Japanische See
Tschifu
Tschimulpo
Gelbe See
Fusan
Niigata
Yokohama
Kobe
Nagasaki
Schanghai
Ostchinesische See
Ningpo
Futschau
Amoy
Canton
Hainan
Saigon
Palawan
Mindanao
Bonin In.
Marianen
Palau In.
Okhotskisches Meer
Dui
Sachalin
1880 III 21-23
80 III 30-IV 1
80 III 26-28
80 III 19-21
80 III 28-30
80 III 7-9
80 III 12-15
93 V 13-21
96 VI 2-4
95 VI 29-VII 2
96 VI 6-8
96 V 11-21
95 V 11-17
62 V 28-30

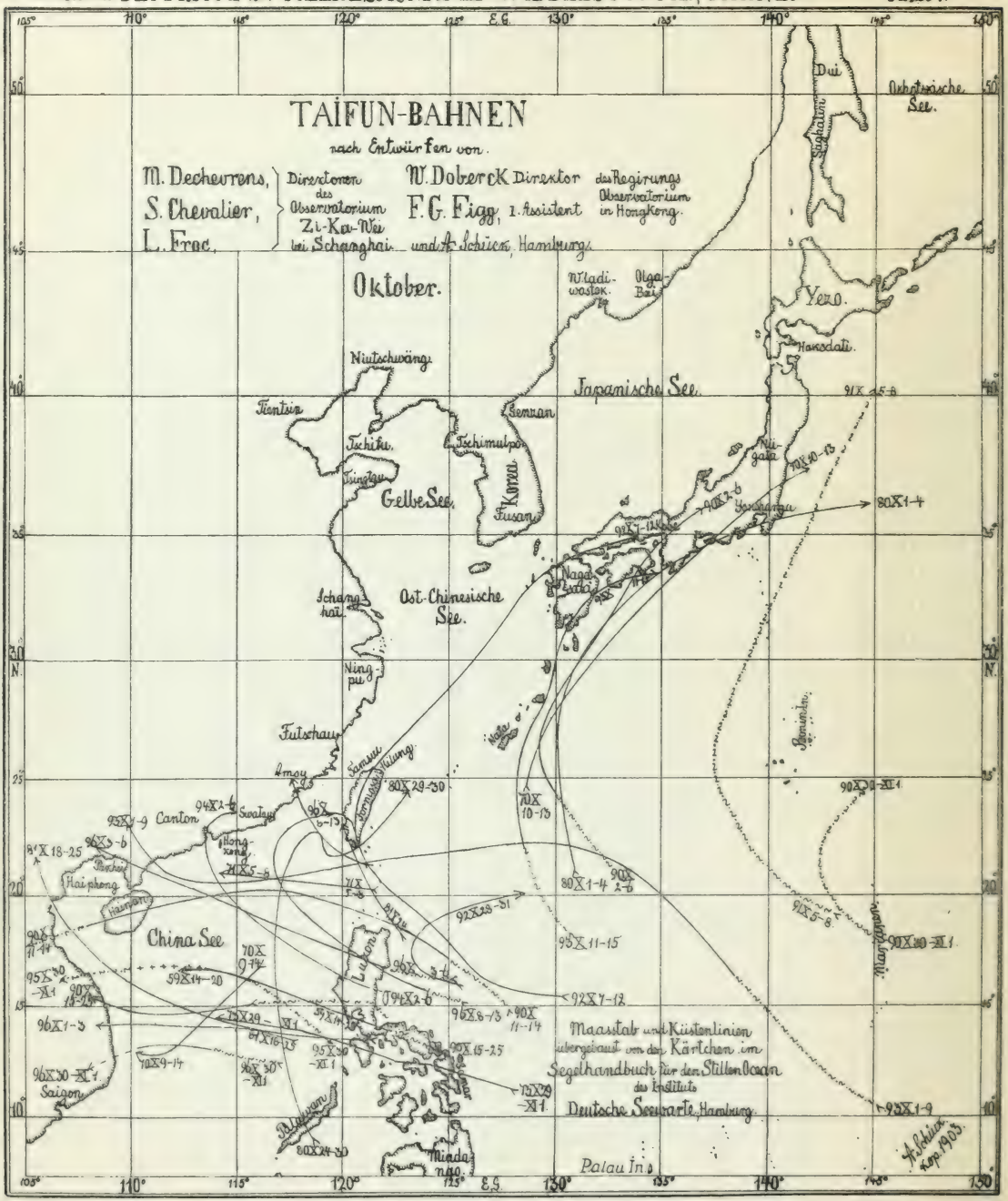

TAÏFUN-BAHNEN,
nach Entwürfen von
M. Decharrens, S. Chevalier, L. Froc } Direktoren des Observatorium Zi-Ka-Wei bei Schanghai.
W. Doberck, Direktor, F. C. Figg, 1. Assistent } des Regierungs-Observatorium in Hongkong.
A. Schück, Hamburg.
Juli.
Ochotskische See.
Japanische See.
Gelbe See.
Ost Chinesische See
China See.
Maasstab und Küstenlinien übergetragen von den Kärtchen Segelhandbuch für den Stillen Ozean des Instituts Deutsche Seewarte, Hamburg.
A. Schück rep. 1903.

TAIFUN-BAHNEN,
nach Entwürfen von:
M. Dechevrens, S. Chevalier, L. Froc. Direktoren des Observatorium Zi-Ka-Wei bei Schanghai.
W. Doberck, Direktor, F. G. Figg, 1. Assistent des Regierungs Observatorium in Hongkong.
A. Schück, Hamburg, und Institut Deutsche Seewarte, Hamburg.
August.
Okhotskische See.
Tientsin.
Gelbe See
Japanische See.
Korea
Ost-Chinesische See.
China-See.
Luzon
Saigon
Palawan
Mindanao
Maasstab und Küstenlinien übergebaust aus den Kärtchen im Segelhandbuch für den Stillen Ocean des Instituts Deutsche Seewarte, Hamburg.
A. Schück kop. 1903.

A. Schück. BEITRÄGE zur MEERESKUNDE. III. WIRBELSTÜRME BAHNEN. Tafel 5.




TAIFUN-BAHNEN,
nach Entwürfen von:
W. Doberck, Direktor, des Regierungs Observatorium in Hongkong.
F. G. Figg, I. Assistent
September, b; 1890-96.
Maasstab und Küstenlinien übergebaust von den Kärtchen im Segelhandbuch für den Stillen Ocean des Instituts Deutsche Seewarte, Hamburg
Dui
Saghalin
Okhotskische See
Yezo
Wladiwostok
Olga-Bai
Niutschwäng
Tientsin
Tschifu
Tsingtau
Tschimulpo
Korea
Fusan
Gelbe See
Japanische See
Kobe
Nagasaki
Ost Chinesische See
Schanghai
Ningpo
Futschau
Kilung
Formosa
Luzon
Manila
Hainan
China See
Saigon
Palawan
Samar
Mindanao
Sobnin In.
Marianen
Palau In.
A. Schück kop. 1903


TAÏFUN-BAHNEN
nach Entwürfen von.
M. Decheverens, S. Chevalier, L. Froc, Direktoren des Observatorium Zi-Ka-Wei bei Schanghai
W. Doberck Direktor des Regirungs Observatorium in Hongkong.
F. G. Figg, 1. Assistent
und A. Schück, Hamburg.
Oktober.
Maasstab und Küstenlinien übergezeichnet von den Kärtchen im Segelhandbuch für den Stillen Ocean des Instituts Deutsche Seewarte, Hamburg.
A. Schück Sept. 1903.
Japanische See.
Gelbe See.
Ost-Chinesische See.
China See
Sulu See
Palau Ins.
Yezo.
Sachalin
Ochotskische See.
Niutschwang
Tientsin
Tschifu
Tsingtau
Tschimulpo
Gensan
Korea
Fusan
Wladiwostok.
Olga Bai
Hakodati.
Niigata
Yokohama
Nagasaki
Schanghai
Ningpo
Futschau
Amoy
Swatau
Canton
Hongkong
Pakhoi
Haiphong
Hainan
Saigon
Manila
Mindanao
Marianen
Jonaiyo
Nobe
Tsushima Strait
Formosa Strait
Luzon
Mindoro
Palawan
105°
110°
115°
120°
125°
130°
135°
140°
145°
150°
E.G.
E.S.
50°
45°
40°
35°
30°
25°
20°
15°
10°
N.

1880. Der CHATEAUBRIAND-TAIFUN. September 26-28.

Barometerkurven
nach Berichten
gesammelt und zusammengestellt von
Hr. Marc Dechevrens
Director des Observatoriums Zi-Ka-Wei bei Schanghai
ergänzt aus
Meteorological Office, London.

RICHTUNGSWINKEL
im
CHATEAUBRIAND-TAIFUN
1880 September 27, Greenwich Zeit,
nach Berichten gesammelt und zusammengestellt
von Hr. Marc Dechevrens, Director des Observatoriums
Zi-ka-wei bei Schanghai, China; ergänzt vom
Meteorological Office, London.
E. G.
Hongkong
IBM. S. Magpie
Ema
Chateaubriand
Zentrum
Tough Ballaugh
Zentrum
Zentrum
Zentrum

1896 Der ILTIS-TAIFUN. Juli 20–25.

Barometerkurven nach Berichten gesammelt und zusammengestellt von Hr. L. Froc, Director des Observatorium Zi-Ka-Wei bei Schanghai, China und Hydrographische Abteilung, St. Petersburg. 1:1⅓

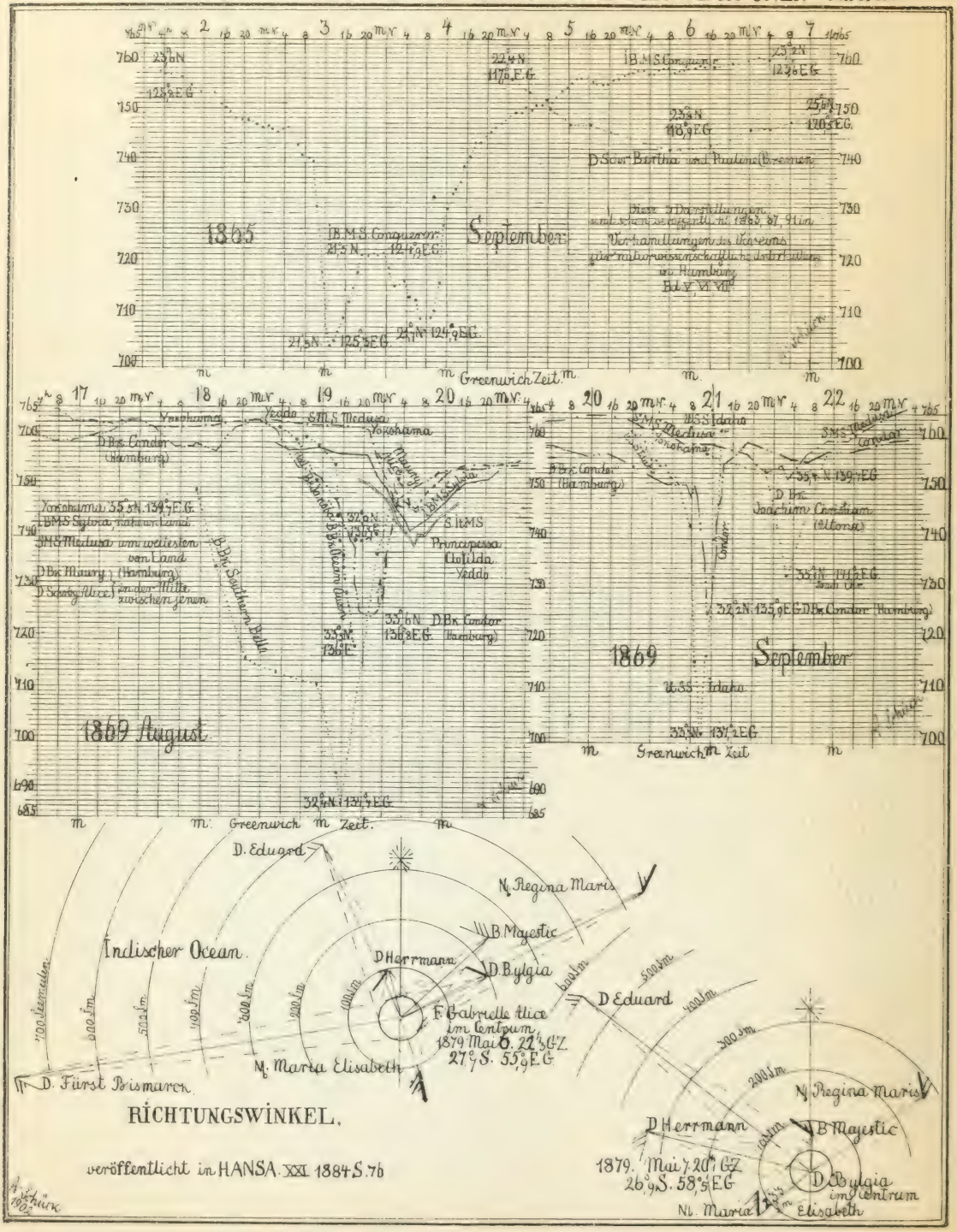
Bureau Central Météorologique, Paris.

Schiffsberichte.

Landberichte.

m Greenwich Zeit.

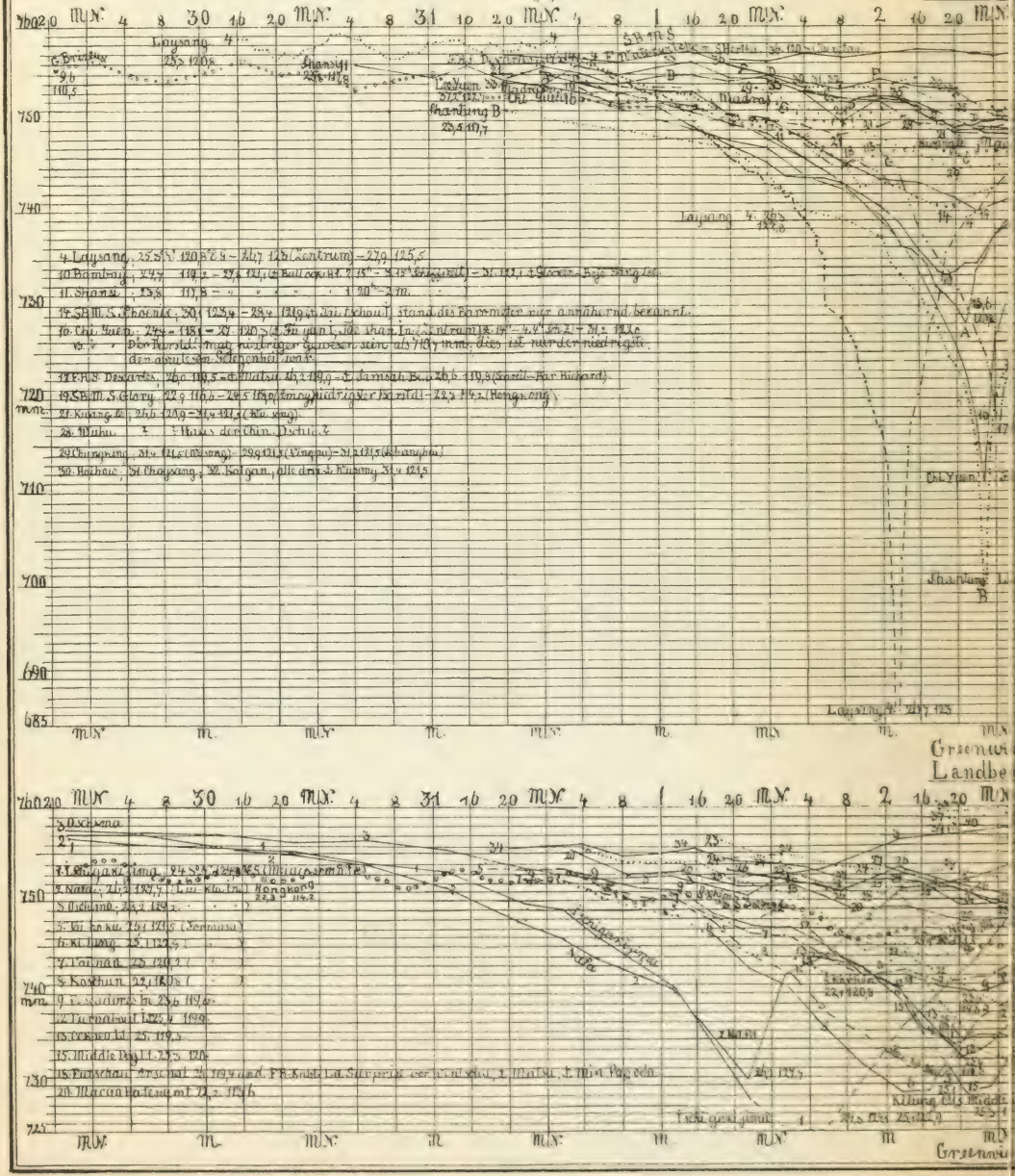
A. Schück. BEITRÄGE zur MEERESKUNDE · BAROMETERKURVEN in TAIFUNEN. Tafel a.



1901. Der DE WITTE-

Barometerkurven nach Berichten gesammelt und zusammengestellt von Hr. L. Froc, Director des Observa
und Bureau Central Météorologique Paris.

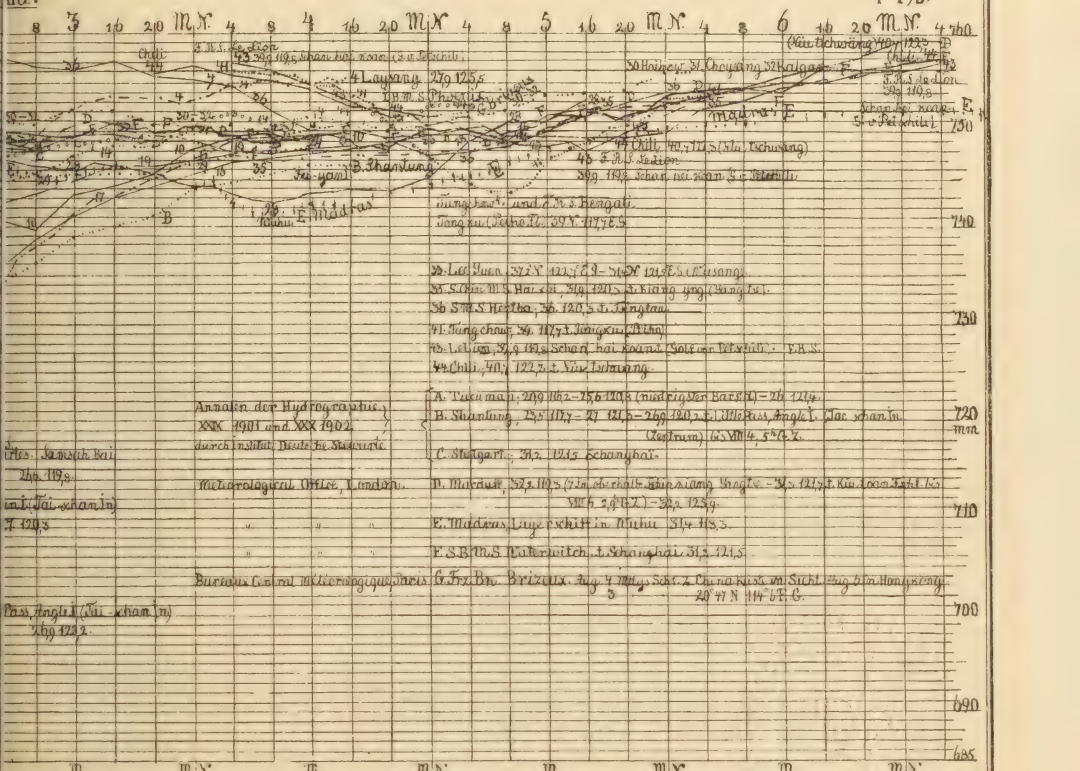
Schiffsb

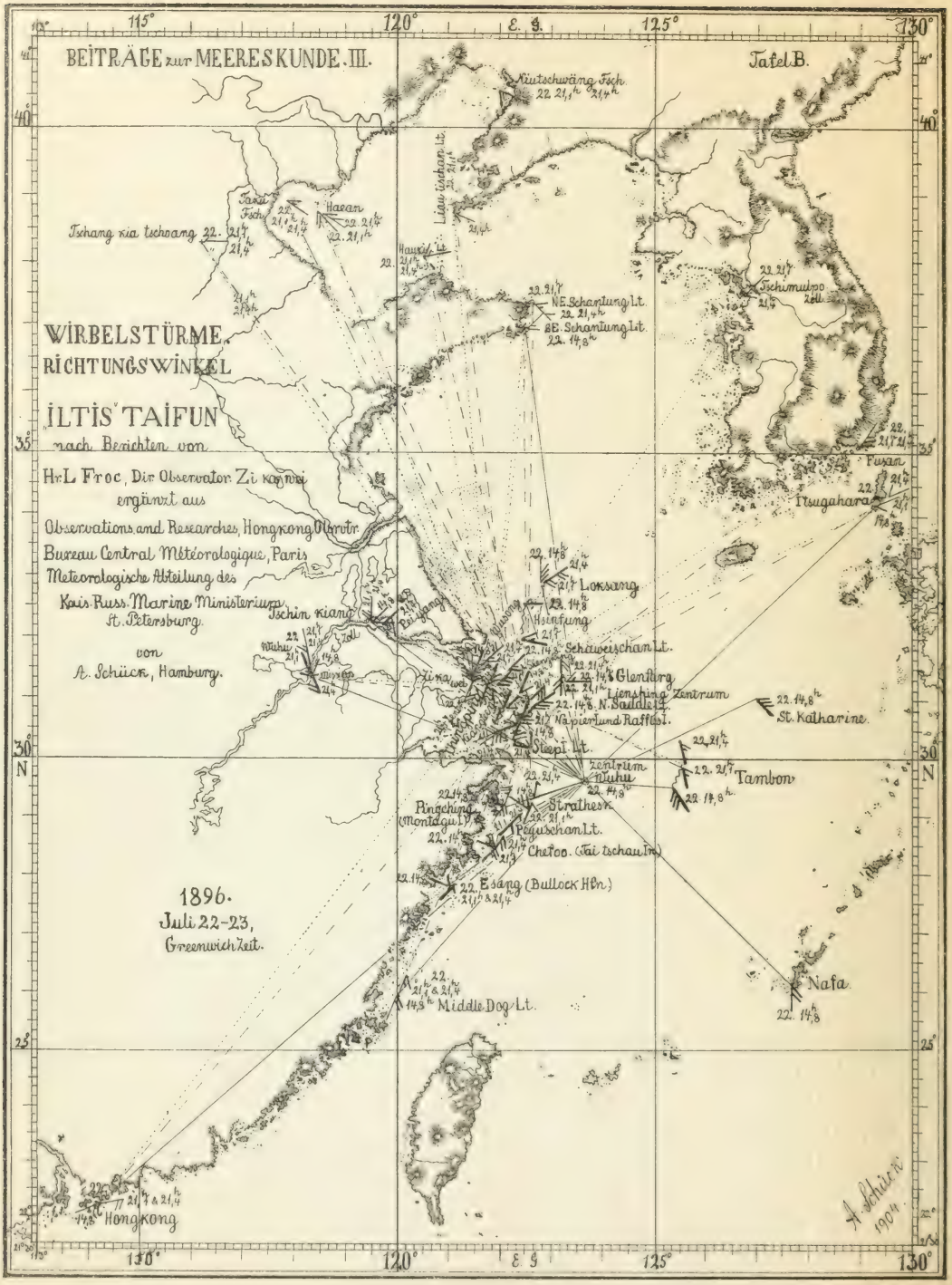


AÏFUN. Juli 31 – August 6.

rium Zi-Ka-Wei bei Schanghai, China; ergänzt aus Ann. d. Hydr. Hamb. und Meteorol. Off. London.

hte. 1 : 1⅔.


8 3 16 20 M.N. 4 8 4 16 20 M.N. 4 8 5 16 20 M.N. 4 8 6 16 20 M.N. 4 760
Chili
S.M.S. Iltis
Layang
U.S.M.S. Phoenix
Madras
Shantung
Mui-yam
Mahau
Hongkong
Saigon
Chili
S.M.S. Iltis
Schanghai
Nanking
Tsingtau
Chefoo
Schanghai
Tsingtau
Chefoo
Schanghai
Nanking
Tsingtau
Chefoo
Schanghai
Nanking
Tsingtau
Chefoo
Schanghai
Nanking


BEITRÄGE zur MEERESKUNDE. III.
Tafel B.
WIRBELSTÜRME.
RICHTUNGSWINKEL
„ILTIS" TAIFUN
nach Berichten von
Hr. L. Froc, Dir. Observator. Zi ka wei
ergänzt aus
Observations and Researches, Hongkong Obrvtr.
Bureau Central Météorologique, Paris
Meteorologische Abteilung des
Kais. Russ. Marine Ministerium
St. Petersburg.
von
A. Schück, Hamburg.
1896.
Juli 22-23,
Greenwich Zeit.
Niutschwäng Fsch.
Tschang kia tschoang
Haean
Liau tschan Lt.
Tschimulpo
Fusan
Itsugahara
N.E. Schantung Lt.
S.E. Schantung Lt.
Loksang
Tschin kiang
Hsinfung
Schaweischan Lt.
Glenfurg
Liensching Zentrum
N. Saddle Lt.
Napier und Raffles I.
St. Katharine
Steep I. Lt.
Zentrum
Tambon
Strathesk
Pingching (Montagu I.)
Peguschan Lt.
Chefoo. (Tai tschau In.)
Esang (Bullock Hfn.)
Middle Dog Lt.
Nafa
Hongkong
A. Schück 1904.

BEITRÄGE zur MEERESKUNDE. III.
Tafel C.
WIRBELSTÜRME.
RICHTUNGSWINKEL
im
DE WITTE TAIFUN;
nach Berichten von
Hr. L. Froc Dir. Observator Zi Ka Wei,
ergänzt aus
Annalen der Hydrographie, Hamburg,
Meteorological Office, London
Observations and Researches,
Hongkong Obsrvtrm.
von
A. Schück, Hamburg.
1901.
August 2-3,
Greenwich Zeit.
Chili
Niu tschwäng.
Tschang kia tschoang
Hauki
NE. Schantung.
SE. Schantung
S.M.S. Hertha
(Tsingtau)
Tschin Kiang
Wuhu
Macduff (Kiutoan Tsch.)
Kwangse.
Hankau
Kiu Kiang
H.B.M.S. Phoenix.
(Tai chau In)
Wentschau
Bombay (Bullock Hfn)
Oschima
Chi Yuen (Fu yan I.)
Shantung (Little Pass)
Zentrum
F.R.S. Descartes (Samsah Bai)
Dr. Wykeham & F.R.S. La Surprise
(Fu Tschau Arsenal)
Middle Dog Lt.
Turnabout I.
Laisang
Zentrum
Nafa.
Ischigakijima
H.B.M.S. Glory
(Amoy)
Macao
Hongkong
Pescadores In.
Tainan
Koschun
Schimulpo
A. Schück 1904

TAIFUN-BAHNEN
nach Entwürfen von:
M. Dechevrens, S. Chevalier, L. Frac } Direktoren des Observatorium Zi-Ka-Wei bei Schanghai
W. Doberck, Direktor, F. G. Figg, 1. Assistent, } des Regierungs-Observatorium in Hongkong,
und A. Schück, Hamburg.
November, December.
Maasstab und Küstenlinien übergedruckt von den Kärtchen im Segelhandbuch für den Stillen Ocean des Instituts für Deutsche Seewarte, Hamburg.
A. Schück 1903
Japanische See.
Ost-Chinesische See.
Gelbe See.
Korea.
Oxhotskische See.
Sachalin
Yezo
Niutschwäng
Tientsin
Schanghai
Amoy
Canton
Swatau
Hongkong
Pakhoi
Haiphong
Hainan
Luzon
Manila
Saigon
Palawan
Mindanao
Marianen
Wladiwostok
Olga-Bai
Nagasaki
Kobe
Yokohama
Niigata
Fusan
Tschimulpo
Sonzan
Tschifu
Taku
Ningpo
Futschau
Taiwan
Formosa
Kilung
Bonin Is.
Palau Is.
Mindanao
Celebes
Molukken
Timor
Java
Sumatra
Borneo
Sulu-See
Celebes-See
Banka
Billiton
Singapore
Malakka
Andamanen
Nikobaren
Ceylon
Bengalen
Golf von Martaban
Irawadi
Arakan
Chittagong
Calcutta
Hugli
Ganges
Brahmaputra
Sundarbans
Orissa
Madras
Pondicherry
Cuddalore
Negapatam
Tranquebar
Karikal
Palk-Straße
Adam's Brücke
Golf von Mannar
Trincomalee
Point de Galle
Colombo
Aden
Golf von Aden
Socotra
Arabische See
Malediven
Laccadiven
Minicoy
Amindivi
Cannanore
Mangalore
Goa
Bombay
Surat
Golf von Cambay
Diu
Karachi
Maskat
Golf von Oman
Persischer Golf
Bushir
Abadan
Mohammerah
Bahrein
Hormuz
Rothes Meer
Perim
Mokka
Hodeida
Kamaran
Massaua
Suakin
Dahlak
Farasan
Kamaran
Rothes Meer
Arabien
Persien
Afghanistan
Beludschistan
Vorderindien
Hinterindien
Malaiische Halbinsel
Sumatra
Java
Borneo
Celebes
Molukken
Timor
Neu-Guinea
Australien
Philippinen
Luzon
Mindanao
Palawan
Sulu-See
Celebes-See
Marianen
Bonin Is.
Palau Is.
Formosa
Taiwan
Hainan
Tonkin
Annam
Cochinchina
Siam
Kambodja
Malakka
Singapore

Meereskunde III.
Wirbelstürme.
Taf. z. Häufigkeit.

BEITRÄGE zur MEERESKUNDE.

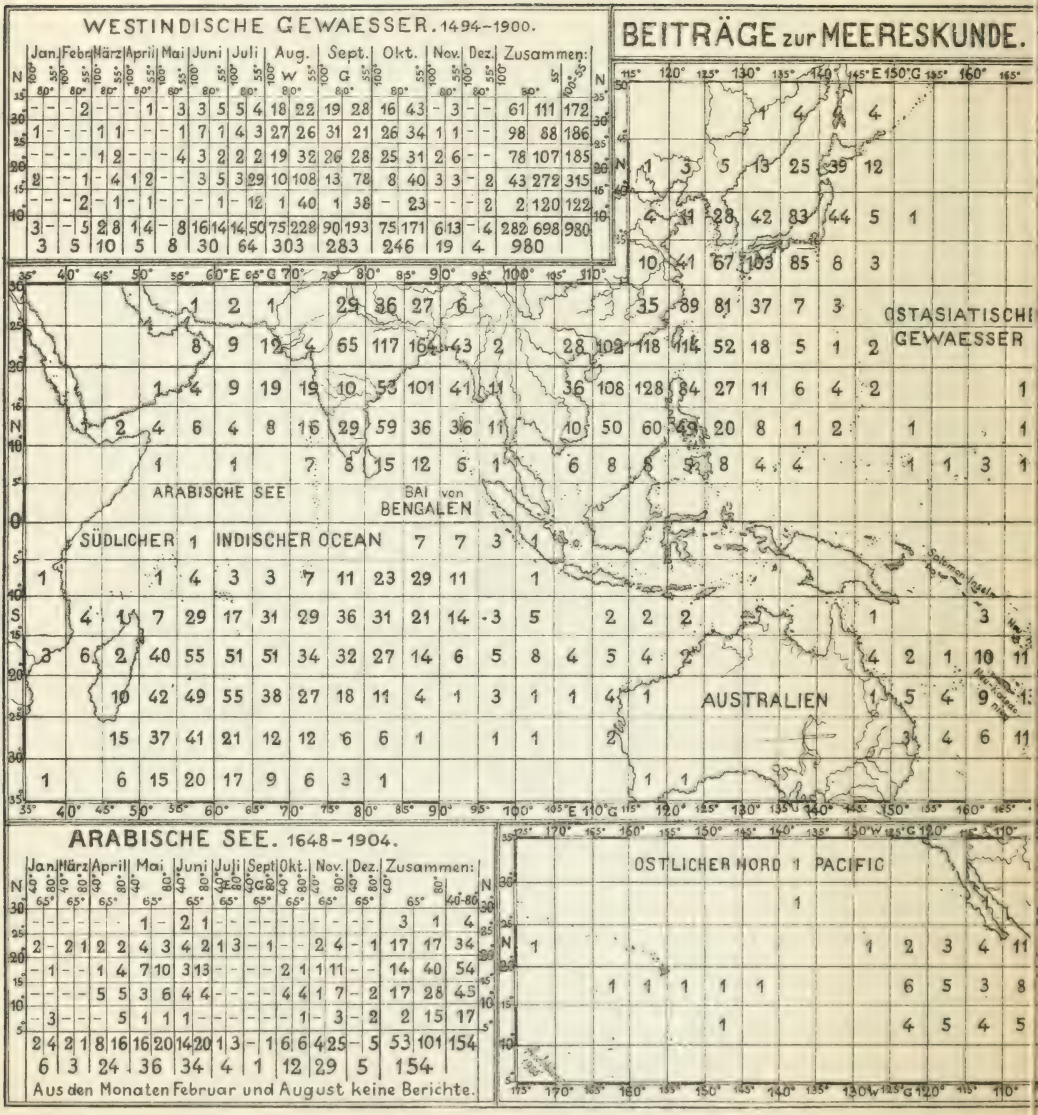
WESTINDISCHE GEWAESSER. 1494–1900.

N	Jan. 100°	Jan. 55°	Febr. 100°	Febr. 55°	März 100°	März 55°	April 100°	April 55°	Mai 100°	Mai 55°	Juni 100°	Juni 55°	Juli 100°	Juli 55°	Aug. W 100°	Aug. W 55°	Sept. G 100°	Sept. G 55°	Okt. 100°	Okt. 55°	Nov. 100°	Nov. 55°	Dez. 100°	Dez. 55°	Zusammen: 100°	Zusammen: 55°	Zusammen: 100°–55°
35	–	–	–	2	–	–	–	1	–	3	3	5	5	4	18	22	19	28	16	43	–	3	–	–	61	111	172
30	1	–	–	–	1	1	–	–	–	1	7	1	4	3	27	26	31	21	26	34	1	1	–	–	98	88	186
25	–	–	–	–	1	2	–	–	–	4	3	2	2	2	19	32	26	28	25	31	2	6	–	–	78	107	185
20	2	–	–	1	–	4	1	2	–	–	3	5	3	29	10	108	13	78	8	40	3	3	–	2	43	272	315
15	–	–	–	2	–	1	–	1	–	–	–	1	–	12	1	40	1	38	–	23	–	–	–	2	2	120	122
10	3	–	–	5	2	8	1	4	–	8	16	14	14	50	75	228	90	193	75	171	6	13	–	4	282	698	980
	3		5		10		5		8		30		64		303		283		246		19		4		980		

ARABISCHE SEE. 1648–1904.

N	Jan. 40°	Jan. 80°	März 40°	März 80°	April 40°	April 80°	Mai 40°	Mai 80°	Juni 40°	Juni 80°	Juli 40°	Juli 80°	Sept. G 40°	Sept. G 80°	Okt. 40°	Okt. 80°	Nov. 40°	Nov. 80°	Dez. 40°	Dez. 80°	Zusammen: 40°	Zusammen: 80°	Zusammen: 40–80°
30	–	–	–	–	–	–	1	–	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	1	4
25	2	–	2	1	2	2	4	3	4	2	1	3	–	1	–	–	2	4	–	1	17	17	34
20	–	1	–	–	1	4	7	10	3	13	–	–	–	–	2	1	1	11	–	–	14	40	54
15	–	–	–	–	5	5	3	6	4	4	–	–	–	–	4	4	1	7	–	2	17	28	45
10	–	3	–	–	–	5	1	1	1	–	–	–	–	–	–	1	–	3	–	2	2	15	17
5	2	4	2	1	8	16	16	20	14	20	1	3	–	1	6	6	4	25	–	5	53	101	154
	6		3		24		36		34		4		1		12		29		5		154		

Aus den Monaten Februar und August keine Berichte.



OSTASIATISCHE GEWAESSER. 1780—1904.

N	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	Novemb.	Dez.	Zusammen:	N
	100-130°	100-130°	100-130°	100-130°	100-130°	100-130°	100-130°	E 100-130°	G 100-130°	100-130°	100-130°	100-130°	100-130° / 100-170°	
45°	–	–	–	3	7	–	–	–	–	–	–	–	9 / 91	100	45°
40°	–	–	1	9	12	–	4	–	4	–	1	9	14	20	36	14	83	–	23	–	3	–	–	52 / 181	233	40°
35°	1	2	–	2	10	7	–	2	3	9	2	5	24	14	36	46	40	69	1	30	2	12	–	2	119 / 200	319	35°
30°	2	–	–	–	1	–	1	–	6	4	5	1	47	3	70	7	56	19	10	9	5	4	–	–	203 / 47	250	30°
25°	–	1	–	–	2	–	5	–	22	1	31	–	91	2	79	9	128	6	41	4	11	2	–	1	410 / 26	436	25°
20°	2	–	–	–	1	–	4	1	24	1	24	2	58	3	41	4	117	6	75	4	35	2	1	1	382 / 24	406	20°
15°	1	–	–	–	1	1	4	1	17	–	14	1	7	2	11	1	14	2	46	–	65	2	13	2	192 / 13	205	15°
10°	1	4	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	1	1	–	–	5	–	11	4	11	2	30 / 13	43	10°
5°	7	7	3	27	28	14	8	72	19	76	12	23	942	262	126	369	236	178	76	129	29	25	8	1397 / 595	1992	5°
	14		3	55		22		91		88		281		388		605		254		158		33		1992		

SÜDLICHER PACIFIC. 1789—1904.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zus.
NE. & E. Australien	2	–	4	1	–	–	–	–	–	–	–	–	7
Salomon-Inseln	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	1	4
Neu-Kaledonien & Neu-Hebriden	11	9	7	–	–	1	1	1	1	1	1	1	31
Fidji-Inseln	7	6	10	1	–	–	–	–	–	–	–	4	28
Tonga „	2	4	5	2	1	–	–	2	1	1	7	1	17
Samoa „	10	1	8	2	–	–	–	1	1	7	2	9	29
Cooks „	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Tibuai „	–	1	1	2	–	–	–	–	–	–	–	1	5
Gesellschafts „	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	4
Paumotu „	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	2
	37	23	37	8	1	2	1	4	4	16	12	9	129

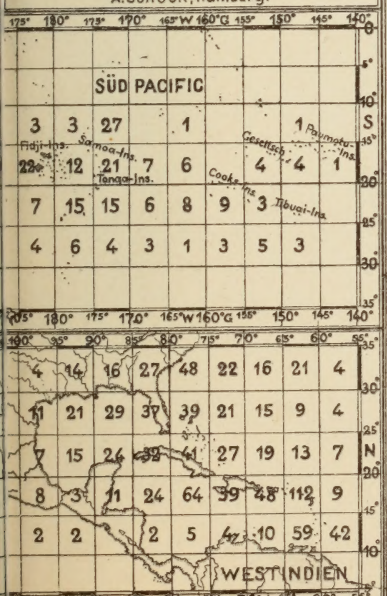
Aus den Monaten Juni – August keine Berichte.

WIRBELSTÜRME. Tafel z. HÄUFIGKEIT

nach

Institut DEUTSCHE SEEWARTE, Hamburg,
Hrr. DECHEVRENS, CHEVALIER, FROC, Zikawei,
DOBERCK, FIGG, Hongkong, DALLAS, ELIOT,
Calcutta, GARRIOTT, ALEXANDER, Washington.

A. SCHÜCK, Hamburg.



SÜDLICHER INDISCHER OCEAN. 1809—1904.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktob.	Novemb.	Dezemb.	Zusammen:
S 35–40°	5	1	9	2	–	–	–	–	–	–	17
30–35°	20	6	4	3	–	–	–	–	–	–	33
25–30°	37	10	7	7	3	–	–	–	–	–	64
20–25°	52	24	32	25	7	1	–	–	–	–	141
15–20°	55	43	32	18	7	2	–	–	–	–	157
10–15°	31	52	11	3	1	–	–	–	–	–	98
5–10°	21	37	3	1	–	–	–	–	–	–	62
0–5°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E 65–95°	5	1	–	–	–	–	–	–	–	–	6
95–125°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
125–135°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
G 65–95°	9	5	1	2	1	–	–	–	–	–	18
95–125°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
125–135°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
35–40°	5	1	2	1	–	–	–	–	–	–	9
30–35°	9	2	8	2	1	–	–	–	–	–	22
25–30°	23	8	11	4	1	–	–	–	–	–	47
20–25°	37	12	30	14	4	1	–	–	–	–	98
15–20°	41	30	36	14	4	1	–	–	–	–	126
10–15°	52	32	41	14	4	1	–	–	–	–	144
5–10°	31	11	7	1	–	–	–	–	–	–	50
0–5°	6	2	–	–	–	–	–	–	–	–	8
35–40°	190	100	96	54	16	2	–	–	–	–	458
30–35°	318	117	96	54	16	2	–	–	–	–	603
25–30°	300	144	135	107	37	6	1	–	–	–	730
20–25°	236	135	136	107	46	6	1	–	–	–	737
15–20°	96	54	56	42	12	2	–	–	–	–	262
10–15°	54	16	37	5	1	–	–	–	–	–	113
5–10°	6	–	6	–	–	–	–	–	–	–	12
0–5°	6	–	5	1	–	–	–	–	–	–	12
Zusammen:	1196	605	605	394	139	19	2	–	–	–	2960

Aus den Monaten August und September keine Berichte.

OSTLICHER NORD-PACIFIC. 1832—1904.

N	Juni 135°	Juli 135°	Aug. 135°	Sept. 135°	Okt. 135°	Nov. 135°	Dez. 135°	Zusammen: 135°	N
30°	–	–	–	1	1	–	–	1 / 1	2	30°
25°	–	1	2	–	4	–	8	1	2	–	2 / 16	18	25°
20°	–	1	4	5	4	7	4	1	–	–	5 / 21	26	20°
15°	–	1	6	–	6	1	–	–	1	1	1 / 13	14	15°
10°	–	2	1	10	–	11	4	13	1	12	2	3	1	–	9 / 51	60	10°
	2		11		11		17		13		5		1		60		

Aus den Monaten Januar – Mai keine Berichte

BAI von BENGALEN. 1737—1904.

N	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Zusammen:	N
35°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	35°
30°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30°
25°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	25°
20°	–	3	15	8	16	1	14	–	–	57	20°
15°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	15°
10°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10°
5°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5°
E 75–100°	3	6	20	9	–	–	–	–	–	38	75–100°
100–125°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100–125°
125–135°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	125–135°
G 75–100°	–	–	6	–	–	–	–	–	–	6	75–100°
100–125°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100–125°
125–135°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	125–135°
35–40°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	35–40°
30–35°	3	15	8	16	1	14	6	20	9	92	30–35°
25–30°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	25–30°
20–25°	2	18	28	33	45	46	52	35	50	309	20–25°
15–20°	9	1	4	1	3	–	4	3	13	35	15–20°
10–15°	5	10	15	9	1	4	1	3	–	48	10–15°
5–10°	1	10	2	17	3	14	3	12	3	65	5–10°
0–5°	1	2	2	18	28	33	45	46	52	226	0–5°
35–40°	1	2	–	–	–	–	–	–	–	3	35–40°
30–35°	–	–	3	15	8	16	1	14	6	63	30–35°
25–30°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	25–30°
20–25°	3	4	3	–	–	–	–	–	–	10	20–25°
15–20°	–	1	4	1	3	–	4	3	13	29	15–20°
10–15°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10–15°
5–10°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5–10°
0–5°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0–5°
E 65–95°	3	27	25	24	22	15	4	3	3	126	65–95°
95–125°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	95–125°
125–135°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	125–135°
G 65–95°	–	1	2	4	6	4	2	1	5	25	65–95°
95–125°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	95–125°
125–135°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	125–135°
35–40°	–	–	1	3	4	3	2	1	2	16	35–40°
30–35°	–	1	2	4	3	2	1	2	1	16	30–35°
25–30°	–	1	2	4	3	2	1	2	1	16	25–30°
20–25°	–	1	2	4	3	2	1	2	1	16	20–25°
15–20°	–	1	2	4	3	2	1	2	1	16	15–20°
10–15°	–	1	2	4	3	2	1	2	1	16	10–15°
5–10°	–	1	2	4	3	2	1	2	1	16	5–10°
0–5°	–	1	2	4	3	2	1	2	1	16	0–5°
	32	73	107	129	129	181	144	86	33	914	

Aus den Monaten Januar, Februar, März keine Berichte.

S. Krümmel Schück

GC
25
S3

Hum&Soc
Sci

Schück, Albert, 183
Beiträge zur Meere

I. Oceanography -
Title. II. Title:
vor der Westküste

90 O-UTL

Schück, Albert
Beiträge zur
Meereskunde

GC
25
S3

UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 12 08 17 10 025 9